

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

AVERTISSEMENT Les points de vue et opinions exprimés dans cet ouvrage ne reflètent pas nécessairement la position officielle du Cread et, par conséquent, relèvent de la seule responsabilité intellectuelle et morale de leurs auteurs.

© CREAD – Alger
ISBN :978-9931-395-28-7
Dépôt légal : 4^{ème} Trimestre 2020

La mise à niveau par leTRS

Indicateur de la performance industrielle

Coordinateur

BAKALEM Mohamed

Avec la contribution de

KHERCHI MEDJDEN Hanya- SADI Khadidja -

TAKOUCHE Sabrina- BENLAIB Boukeur

KHETTAL Messaoud



مركز البحث في الإقتصاد
المصنّق من أجل التنمية

CREAD

Table des matières

Le pourquoi de cette étude	9
Introduction générale et Problématique	9
Chapitre I : Etat de l’art.....	12
I. Le Taux de Rendement Synthétique.....	12
I.1. Le rôle du TRS	13
I.2. Domaines d’application.....	13
Le « TRS » sera particulièrement adapté à la mise sous contrôle des installations à « temps technologique déterminants »Il sera mis en œuvre chaque fois que l’on aura à faire à un équipement ou moyen de production :	13
I.3. Mesure du TRS	14
Chapitre II :	33
Formulation d’un projet de Mise à Niveau.....	33
I. Conception du Tableau Logique du projet de mise à niveau par le TRS	33
II. La conception de la Matrice du Cadre Logique	52
Conclusion.....	55
CHAPITRE III	56
Conception du projet de Mise à Niveau par le TRS de l’unité de production SAA.....	56
I. Audit du système industriel et audits fonctionnels..	56
I.1. Sanofi-Aventis Algérie (SAA)	56
I.2. Démarche d’audit	56
II. Audit du système industriel.....	57

II.1. Synthèse de l'analyse des dysfonctionnements :..	60
II.2. Audit de la fonction Production.....	60
II.3. Audit de la fonction maintenance	61
I. Conception du projet de Mise à Niveau par le TRS de l'unité de production SAA.....	63
Conclusion générale	65

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

Le pourquoi de cette étude

Cette étude consiste à élaborer une méthodologie de mise à niveau basée sur le TRS, résultant d'une approche à deux visions complémentaires, l'une globale du système productif à travers les composantes du TRS, avec comme outil le *Tableau Logique*, l'autre fonctionnelle, se rapportant aux fonctions métiers et aux fonctions supports, avec comme outil le *Cadre Logique*. Dans ce cadre, une démarche d'audit effectué sous le prisme du TRS a été définie, celle-ci favorise l'approche sélective dans l'analyse des problèmes à l'origine de la faiblesse du TRS. La démarche de mise à niveau ainsi formulée permet de répondre à la fois au besoin d'améliorer la performance industrielle et à la nécessité de réorganiser les fonctions autour de cet objectif.

Aussi, l'audit ainsi effectué a révélé des problèmes d'organisation, d'optimisation et de performance à tous les niveaux. L'analyse ABC a permis de mettre l'accent sur les principales causes de non rendement, sur lesquelles ont été construits les arbres des problèmes du projet.

Nous avons abouti au terme de notre travail à l'élaboration d'une méthodologie de formulation de projet de mise à niveau basée sur le TRS et à une démarche d'audit du système industriel orienté vers la M^àN par le TRS.

C'est dans ce contexte que Sanofi Aventis Algérie, filiale de la multi-nationale Sanofi Aventis, souhaite améliorer son *Taux de Rendement Synthétique*, qui se trouve être un des plus bas du groupe. Telle que formulée au départ, la requête du demandeur de l'étude consistait à proposer un plan d'actions pour améliorer le TRS. Toutefois, partant du constat que le projet se situe au sein d'un groupe constitué de plusieurs unités de production dans le monde (dont la performance est significativement meilleure à celle de l'unité objet de l'étude), d'une part, et tenant compte du domaine de l'étude, un secteur dont les bonnes pratiques et les performances sont de rigueur, nous sommes parvenus à la conclusion qu'il s'agit d'un problème de mise à niveau de l'unité de Ain Benian par rapport à ses semblables de part le monde à travers un référentiel principal : le TRS

Introduction générale et Problématique

Les mutations économiques qui s'opèrent dans notre pays ont un impact direct sur les entreprises tous secteurs confondus. L'industrie pharmaceutique est l'exemple même de ces mutations. En effet, depuis l'interdiction d'importation de médicaments produits localement, les usines de production locale font face à une demande croissante. Les investissements dans de nouvelles capacités nécessitant beaucoup de temps et d'argent, conjugués à une concurrence très rude pour s'accaparer les parts de marché gagnées sur l'importation, l'optimisation des capacités disponibles constituent alors l'une des stratégies privilégiées par ces entreprises. Le TRS est un bon indicateur de l'utilisation rationnelle de ces dernières.

C'est dans ce contexte que Sanofi Aventis Algérie, filiale de la multinationale Sanofi Aventis, souhaite améliorer son Taux de Rendement Synthétique, qui se trouve être un des plus bas du groupe.

Telle que formulée au départ, la requête du demandeur de l'étude consistait à proposer un plan d'actions pour améliorer le TRS. Toutefois, partant du constat que le projet se situe au sein d'un groupe constitué de plusieurs unités de production dans le monde (dont la performance est significativement meilleure à celle de l'unité objet de l'étude), d'une part, et tenant compte du domaine de l'étude, un secteur dont les bonnes pratiques et les performances sont de rigueur, nous sommes parvenus à la conclusion qu'il s'agit d'un problème de mise à niveau de l'unité de Ain Benian par rapport à ses semblables de part le monde à travers un référentiel principal : le TRS.

Après avoir passé en revue l'état de l'art de la formulation d'un projet et les travaux déjà réalisés au niveau du département Génie Industriel, nous avons opté pour l'utilisation des deux outils: le « Tableau Logique » et le « Cadre Logique » selon une approche sélective axée sur les causes d'improductivité les plus importantes d'où l'importance d'une démarche d'audit.

Le tableau logique étant un outil de formulation de projet ciblé sur les objectifs, il permet de représenter de façon globale la logique interne du projet de mise à niveau. Le cadre logique viendra par la

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

suite mettre en évidence et fournir un maximum d'éléments significatifs sur les fonctions ainsi retenues.

La démarche de formulation consistera à combiner ces deux outils et à les adapter au contexte de l'étude.

Chapitre I : Etat de l'art

L'objet de ce premier chapitre est de passer en revue les concepts de Taux de Rendement Synthétique (TRS) comme indicateur global de la performance industrielle, dont l'amélioration est l'objet du projet/

Par la suite nous nous intéresseront au concept de mise à niveau, l'approche d'amélioration des performances d'une entreprise.

Nous terminerons par présenter les deux outils adaptés à la formulation de projets de mise à niveau : le « Tableau Logique » et le « Cadre Logique ».

Ces deux parties permettront de définir les bases méthodologiques que nous appliquerons pour apporter les éléments de réponse adéquats à la problématique du projet de Mise à Niveau de l'unité de production SAA

Première partie : Mesure de la performance industrielle

I. Le Taux de Rendement Synthétique

Une foule d'indicateurs aident à évaluer la performance des équipements manufacturiers : coûts de non-qualité, nombre d'unités produites, taux de rejet, etc. Mais chacun de ces indicateurs pris individuellement ne montre qu'une partie du portrait. Pour obtenir une vue d'ensemble de la performance d'une machine ou d'une usine, on a avantage à utiliser le Taux de Rendement Synthétique « TRS ». [DRO Y&S]

Le TRS a été introduit avec l'approche Total Productive Maintenance (TPM ; en français, maintenance productive totale), qui vise à améliorer le rendement des machines par une démarche structurée, proactive et participative.

- Maintenance : maintenir en bon état, c'est-à-dire réparer, nettoyer, graisser et accepter d'y consacrer le temps nécessaire.
- Productive : assurer la maintenance tout en produisant ou en pénalisant le moins possible la production.
- Totale : considérer tous les aspects et y associer tout le monde. [HOH 2009]

I.1. Le rôle du TRS

Le TRS permet de répondre à de nombreuses questions stratégiques (actions à engager pour optimiser la production, efficacité de l'organisation, besoin d'investissement...).

Il exprime la réalité de fonctionnement par rapport à un idéal de fonctionnement et il permet d'analyser la décomposition des phases de production et de non production d'un équipement. **[PIE 2005]**

Il met en évidence :

- L'écart qui existe entre le temps normé nécessaire pour réaliser la production demandée et le temps d'ouverture maximum de l'équipement ;
- La durée et la nature des temps qui composent cet écart.

L'analyse de la performance avec le 'TRS' permet :

- A l'exploitation, en haut :
 - ✓ D'apprécier le niveau d'utilisation et de la performance d'un équipement,
 - ✓ De définir un programme d'actions préventives ; correctives ou curatives,
 - ✓ De réduire les coûts de fabrication,
 - ✓ D'accroître la synergie entre les personnes,
 - ✓ De mesurer sa performance au regard de la performance des autres installations.
- Aux entités centrales :
 - ✓ D'apprécier le niveau des charges d'installations,
 - ✓ De définir des priorités d'évolution des procédés,
 - ✓ D'appréhender la production maximale réalisable d'un équipement,
 - ✓ D'identifier les machines ou installations « BENCHMARK »

I.2. Domaines d'application

Le « TRS » sera particulièrement adapté à la mise sous contrôle des installations à « temps technologique déterminants » Il sera mis en œuvre chaque fois que l'on aura à faire à un équipement ou moyen de production :

- De coût de fonctionnement élevé,
- Neuf (En phase de démarrage),

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

- Goulot,
- Ayant un niveau de performance insuffisant,

Et de manière plus générale, chaque fois que l'on voudra :

- Mesurer la performance d'une installation,
- Identifier les causes de dysfonctionnement,
- Orienter les analyses,
- Définir les capacités et les engagements,
- Mesurer les résultats et appréhender comment a été utilisée l'installation pendant le temps prévu en fonctionnement.

Si un équipement ou moyen de production fait l'objet d'une exploitation « TRS » ; il n'est pas nécessaire qu'elle soit réalisée de façon permanente. Une fois l'équipement ou moyen de production amené à sa disponibilité maximale ; (l'objectif de performance étant de répondre à un besoin Client en « consommant » le minimum de temps de l'installation), un suivi plus macro pourra être mis en œuvre afin de garantir la pérennité du niveau de performance atteint. [DRO Y&S]

I.3. Mesure du TRS

Le Taux de Rendement Synthétique (en anglais OEE : Overall Equipment Effectiveness) est un ratio entre deux quantités de temps, ou deux quantités de pièces produites.

Il y a deux types de temps :

- Les temps nécessaires à la fabrication de pièces bonnes (temps utile)
- Le temps disponible (ou temps d'ouverture)

Formule pratique :
$$\text{TRS} = \frac{\text{Temps utile}}{\text{Temps d'ouverture}} = \frac{T_u}{T_o}$$

Ce temps d'ouverture peut être interprété de manière très différente, car cela amène à considérer la décomposition des temps.

Il y a deux « écoles » sur cette décomposition des temps :

- Une norme française, c'est la NF E 60-18 ; [HOH 2009]
- Celle du CNOMO [Tableau 1]. [GAT 2003]
- Il faut rester prudent lorsque l'on veut comparer deux TRS entre eux ; en effet, la décomposition des temps diffère d'un secteur industriel à un autre . Chaque

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

entreprise définit les conditions idéales de fonctionnement et le temps d'ouverture de ses équipements, paramètres essentiels pour déterminer son référentiel de décomposition. [BUF2006]

Tableau I.1 : Décomposition des temps suivant la norme AFNOR

Temps total (Tt)	
Temps d'ouverture (To)	
Temps requis (Tr)	
Temps de fonctionnement (Tf)	
Temps net (Tn)	
Temps utile (Tu)	

Au **temps total (Tt)** (365 jours x 24 heures par an) il faut retirer, s'il y a lieu, les fermetures, pour obtenir le **temps d'ouverture (To)**. L'ensemble du temps d'ouverture n'est pas toujours utilisé pour produire, soit parce qu'il faut réserver du temps à l'entretien des équipements, aux essais, etc., soit encore parce que le temps d'ouverture excède le temps requis pour réaliser la production (sous-charge).

Lorsqu'une production est lancée, on évalue le **temps requis (Tr)** avec les données traditionnelles : Temps de Cycle Unitaire, quantité à fabriquer. Or, les pannes, les micro-arrêts, les changements de série, les essais et les réglages réduisent la part de **temps de fonctionnement (Tf)**, celui réellement passé à produire les pièces bonnes. [HOH 2009]

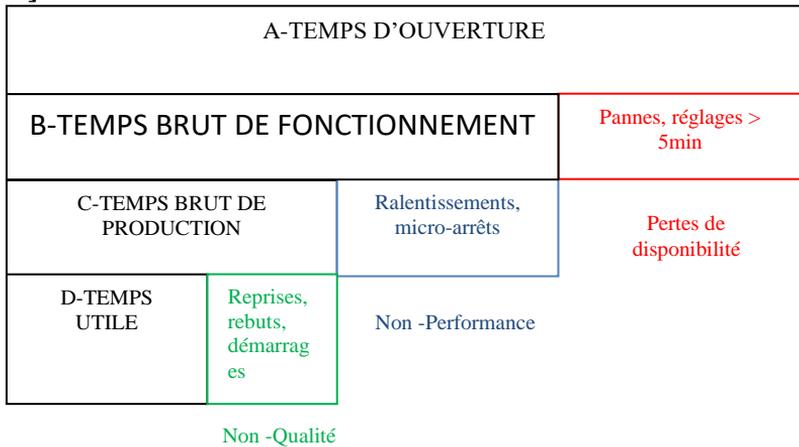
La force du TRS réside dans le fait qu'il tient compte simultanément des trois principaux paramètres d'efficacité manufacturières [Figure I.1] ; soit :

- **La disponibilité** : le nombre d'heures de production par rapport au nombre d'heures planifiées (les mises en course sont considérées comme faisant partie des heures planifiées, même si elles ne sont pas productives) :
- **La performance** : le nombre d'unités produites pendant les heures productives par rapport à la capacité maximale (autrement dit, la performance de l'équipement par rapport aux spécifications du fabricant) :

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

- **La qualité** : le nombre d'unités respectant les critères de qualité par rapport au nombre total d'unités produites pendant les heures productives. **[DRO Y&S]**

Il faut encore déduire les écarts de cadences pour arriver au **temps net (Tn)**, durant lequel sont produites des pièces bonnes mais également des pièces non conformes. Le **temps utile (Tu)** est celui qui est réellement passé à produire les pièces bonnes. **[HOH 2009]**



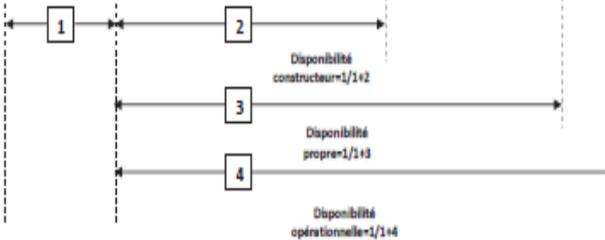
$$\text{TRS} = \frac{D}{A} = \frac{B}{A} \times \frac{C}{B} \times \frac{D}{C}$$

Taux de fonctionnement
Taux de performance
Taux de non-qualité

Figure I.1 : Structure et mesure du TRS

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

Temps Total (Tt)												
Temps requis ou temps d'engagement									Temps non requis (TNR)			
Temps de disponibilité (TD)	Temps d'arrêt propre (TAP)								Temps d'arrêt induit (TAI)	Temps d'arrêt propre Potentiel (TAPO)	Temps de disponibilité potentielle (TDPO)	
	Temps d'arrêt fonctionnel (TAF)				Temps de maintenance corrective							TAM
Temps de fonctionnement	TEF	ToC	TDF	TCOP	Temps de maintenance corrective			TNDC	TAM	Rénovation importante	Pas de nécessité de production	
	Temps d'entretien fréquentiel	Temps de conduite	Temps de changement de fabrication	Temps de changements d'outils programmés	Temps actif de maintenance corrective			TAO				TAPR
					TDIA	TREP	TRM					
					Temps de diagnostic	Temps de préparation	Temps de remise en marche	Temps d'approvisionnement d'outillage	Temps d'approvisionnement pièces de rechanges	Temps de non-détection de la panne	Temps d'attente de maintenance	Saturation, manque de pièces, manque de matériel, Manque énergie, pièces amont non conformes



La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

L'écart entre quantité de pièces bonnes fabriquées et quantité possible est dû à des pertes de rendement des ressources de production.

Les spécialistes relèvent 16 causes principales de Non-TRS qui empêchent d'obtenir le rendement maximal : elles sont regroupées dans les quatre catégories suivantes : les Hommes - les équipements - les matières - l'énergie. Et ont pour origines : [BUF 2006]

1. Le manque de fiabilité des équipements ;
2. Les carences de l'organisation ;
3. Les méthodes et procédés utilisés.

• **Pertes dues au manque de fiabilité des équipements**

Cette catégorie englobe toutes les pertes dues à la fiabilité de l'équipement définie par conception et ses conditions d'utilisation.

Pour beaucoup de responsables, la fiabilité est associée uniquement aux pannes et donc aux problèmes relevant de la fonction maintenance alors que la liste suivante démontre que la fiabilité entraîne beaucoup d'autres pertes. Les pannes ne sont pas toujours la cause principale d'un faible TRS.

Ces pertes concernent les arrêts dus aux :

- Arrêts programmés : Il s'agit des arrêts incontournables dans une bonne utilisation des ressources de production tels que les opérations de : maintenance préventive ; maintenance de niveau 1 ; les temps de réunion (réunion de 5 minutes ou réunion en bout de ligne) ; pause programmée (déjeuner ;...),
- Pannes : Disparition ou dégradation de la fonction et interventions urgentes non planifiées,
- Réglages : Ajustages en cours de série qui ne devraient pas exister si le produit utilisé était stable. Il est important de faire apparaître les réglages nécessitant des arrêts, mais qui démontrent que le processus n'est pas stable ou que les paramètres standards de conduite et de réglage sont inconnus ou non respectés par les opérateurs et les maintenanciers des différentes équipes postées.
- Pertes aux démarrages : Temps de préchauffage de la machine, pièces perdues avant stabilisation du procédé ;

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

- **Micro-arrêts** : Ils peuvent être, soit des arrêts visibles mais volontairement non enregistrés soit des défauts de cycles de durée très faible mais répétitifs. Les entreprises ont pris l'habitude de nommer ainsi tous les arrêts inférieurs à 5 ou 10 mn. Mais il y a d'autres arrêts beaucoup plus courts, pas toujours détectables et qui méritent vraiment l'appellation de micro-arrêts. Ils sont souvent à l'origine des défaillances chroniques ;
- **Marché à vide** : Elle peut être due à un manque d'alimentation de la machine, pièce coincée dans le système d'alimentation, attente départ cycle...
- **Sous-vitesses** : Baisse volontaire de vitesse, parce qu'à la vitesse nominale on rencontre des problèmes de fiabilité ou de qualité,
- **Rebuts et retouches** : L'équipement a été utilisé pour rien (rebuts) ou plus longtemps que nécessaire (retouche).

• Pertes dues aux carences de l'organisation

Ce sont toutes les pertes générées par le management telles que :

- **Changement de fabrication** : Temps qui s'écoule entre l'obtention de la dernière pièce bonne de la série qui se termine jusqu'à l'obtention de la première pièce bonne de la série suivante :
- **Activités Opérateurs** : Manque d'habileté, de formation, de savoir-faire, d'assiduité et de discipline de l'opérateur,
- **Déplacement et manutentions** : Temps passé par les opérateurs à la manutention de produits ou de matières suite à la défaillance des équipements,
- **Organisation du poste** : Retards dans l'enchaînement de tâches dus à des déplacements ou à des problèmes divers ;
- **Défauts de logistique** : Manque Matière, manque outillage, manque personnel ;
- **Excès de mesures** : Pertes dues à une mauvaise organisation du contrôle, à un manque de confiance dans le procédé, à des attentes de diagnostic qualité.

• Pertes dues aux méthodes et procédés

Elles correspondent :

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

- Au rendement des matériaux. Perte de matière ;
- Au rendement énergétique ;
- Aux surconsommations d'outillages et d'accessoires : Casse ou usures des outillages.

Deuxième partie : Définitions d'un projet de mise à niveau et sa formulation

L'objectif de cette partie est de définir, dans un premier temps, la mise à niveau. Par la suite, nous présenteront la méthode de formulation d'un projet : Le « Cadre Logique » ainsi que ses caractéristiques.

I. Définitions de la Mise à Niveau

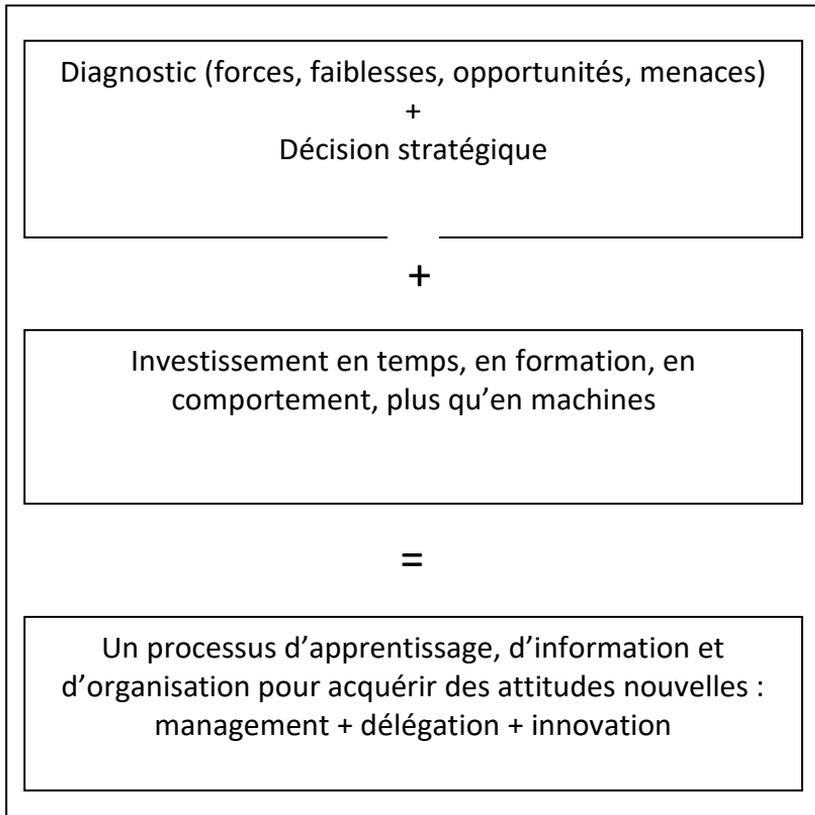
La Mise à Niveau des entreprises désigne un effort interne de l'entreprise en vue de se restructurer pour améliorer de façon durable ses capacités et créer les conditions de sa survie et de son développement. [BOU & BEL]

Ainsi, EDPme définit la mise à niveau des entreprises comme étant :

« Un processus continu d'apprentissage, de réflexion, d'information et d'acculturation, en vue d'acquérir des attitudes nouvelles, des réflexes et des comportements d'entrepreneurs, et des méthodes de management dynamiques et innovantes ».

[Figure I.2]

Figure I.2 : La mise à niveau des entreprises



Le processus de mise à niveau passe par plusieurs étapes, mais chaque entreprise aura son parcours propre dans la mise à niveau, selon ses spécificités. On identifie quatre grandes étapes : **[Site 7]**

L'étape 1 : Le déclic, c'est une étape préparatoire qui vise à faire prendre conscience au chef d'entreprise de ses insuffisances et de celles de son entreprise. Cette étape se réalise au travers d'un pré-diagnostic qui est une première mise à niveau rapide au cours de laquelle les problèmes de l'entreprise sont identifiés et validés.

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

L'étape 2 : L'adoption de bonnes pratiques de gestion et la mise en place d'une organisation fonctionnelle, il s'agit au cours de ce stade de mettre en place ou d'optimiser des fonctions d'entreprises si elles n'existent pas ou sont mal organisés. L'entreprise prend forme

L'étape 3 : Le développement fonctionnel : A ce niveau, l'entreprise engage sa mise à niveau proprement dite sur des actions d'ordre spécifique et sur la base des acquis des étapes précédentes. Ces actions portent sur :

- Le renforcement des ressources humaines à différents niveaux, le chef d'entreprise apprend à déléguer des responsabilités, à faire confiance à des compétences ;
- Une meilleure appréhension des marchés et du positionnement de l'entreprise ;
- La mise en place d'outils de gestion et de méthodes dans différents domaines selon le secteur, les actions dans ce domaine peuvent toucher la gestion de projet dans une entreprise de bâtiment, l'ordonnancement, le lancement ou la gestion de production dans une entreprise industrielle, la gestion des stocks, le calcul des coûts...

Cette liste n'est pas exhaustive, les actions sont identifiées selon les besoins réels de l'entreprise

L'étape 4 : L'anticipation et la conformité aux standards internationaux

A ce stade le chef d'entreprise se met en situation d'anticipation sur l'avenir de l'entreprise et s'engage sur des actions de type sophistiqué, telles que :

- Mise en place de système qualité en vue de certification selon les normes internationales telles que ISO 9001, BPF, ISO 22000, etc ;
- Mise en place de R&D, veille technologique ;

De par cette définition, on déduit que la mise à niveau s'appuie sur un processus permanent d'apprentissage organisationnel. L'entreprise s'approprie des « bons réflexes », ceux-ci sont considérés comme la « porte de sortie » à tout instrument d'accompagnement au processus de mise à niveau. L'entreprise

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

voit ainsi se développer des mécanismes de reproduction des schémas initiés, dont l'un est considéré comme le plus pertinent, à savoir : la formation continue tant du chef de l'entreprise que du personnel.

Sur le plan pratique, un programme de mise à niveau des entreprises est un outil d'accompagnement, de conseil et d'orientation, et aussi un instrument de sensibilisation et d'information en direction des entreprises. Il permet de structurer la démarche de « Mise à Niveau », et de la personnaliser par rapport aux spécificités de chaque entreprise, mais en aucun cas il obligerait celle-ci à « se mettre à niveau ».

II. Origine du concept de mise à niveau

Le concept de mise à niveau des entreprises est né de l'expérience portugaise, initié en 1988 dans le cadre des mesures d'accompagnement de l'intégration du Portugal à l'Europe. Le programme stratégique de dynamisation et modernisation de l'économie portugaise (PEDIP) avait pour objectifs :

- D'accélérer la modernisation des infrastructures d'appuis au secteur industriel ;
- De renforcer les bases de la formation professionnelle ;
- De diriger les financements vers les investissements productifs des entreprises notamment des PME.

Le succès du programme portugais PEDIP qui s'est traduit par l'émergence de nouveaux secteurs industriels, le développement d'activités à forte valeur ajoutée et créations d'emplois ; a inspiré des initiatives de mise à niveau dans des contextes d'économie en développement. C'est ainsi que de telles initiatives ont été lancées dans les pays du Maghreb dont l'Algérie et certains pays du Machrek en accompagnement d'accords de libre-échange dans le cadre des programmes MEDA [ZOU 2011]

III. Pourquoi utiliser la méthode du Cadre Logique pour la formulation d'un projet de mise à niveau

Le choix de la méthode du Cadre Logique pour la formulation d'un projet de Mise à Niveau est motivé par le fait que ce soit une

méthode de planification de projet structurée et ciblée sur les objectifs. De plus, elle permet de mettre en évidence les liens de causes à effets, presque orientée processus, s'articulant autour d'étapes bien définies adaptables au contexte de chaque projet. Les outils de cette méthode sont : le Tableau Logique et la Matrice du Cadre Logique

Le Tableau Logique : est un outil qui permet de représenter de façon synthétique la « logique interne » ou « logique d'intervention » d'un projet dans une vision systémique.

Il permet de mettre en évidence les liens qui conduisent du « Pourquoi ? » au « comment ? » d'un projet, et qui relie sa finalité à ses activités, il facilite ainsi l'examen de ce qu'on appelle parfois la « cohérence interne » d'un projet.

En effet, la nécessité de se référer à « la logique d'intervention » d'un projet ne se manifeste pas seulement au moment de sa conception opérationnelle. Elle reste présente tout au long de son exécution qui va être guidée par un certain nombre d'outils de planification et de programmation, eux-mêmes tributaires, en général, d'un dispositif de suivi-évaluation.

Le « Tableau Logique » suffit rarement à représenter, à lui seul, l'ensemble des éléments nécessaires pour décrire et apprécier la conception d'un projet. Il ne permet de lire ni la « pertinence » des objectifs adoptés, ni l'adéquation entre les méthodes ou les options techniques retenues et les principales caractéristiques du contexte (on appelle souvent cette adéquation « cohérence externe ») : **D'où la nécessité de construire des « Cadres logiques ».** [NEU 06]

Le Cadre Logique : est un outil largement utilisé pour formuler un projet car il permet de le décrire de manière *concise* et *standardisée*. C'est une méthode de planification des projets ciblée sur les objectifs, qui peut se résumer en ce qui suit :

- Un instrument qui permet de cibler sur les objectifs la planification, l'analyse, l'appréciation, le suivi et l'évaluation du projet ou du programme ;
- Un outil qui sert à effectuer une analyse logique et à réfléchir de façon structurée lors de la planification d'un projet et qui s'assure que le projet est pertinent, réalisable et viable ;

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

- Un cadre, une série de questions qui, si elles sont utilisées comme un ensemble, donne une *structure et sert de support au dialogue* entre les différents acteurs d'un projet.
- Un outil de planification qui permet *de donner un cadre aux différents éléments d'un processus évolutif* (problèmes, objectifs, acteurs, plan de mise en œuvre, etc.). Le plan du projet peut se résumer dans une matrice ;
- Un moyen servant à créer *participation/responsabilité/propriété*.

[KAR 2003]

IV. Formulation d'un projet de mise à niveau par la méthode de Cadre Logique

IV.1. Présentation de la méthode

Un « projet de développement » concrétise une démarche « politique » qui s'exprime à travers une ou plusieurs finalités. Il s'inscrit dans des perspectives qui le dépassent. Il s'efforce de concourir à des évolutions plus globales, qui vont au-delà de ses seuls effets directs. Ces évolutions visent des « **objectifs globaux** », ou « **objectifs finaux** », auxquels il ne peut que contribuer, à sa mesure.

Pour contribuer à ces objectifs globaux, les promoteurs du projet, lui assignent un « **objectif spécifique** » ou « **objectif central** », plus précis et plus concret qui est la condition de leur réalisation, autrement dit : une fois l'objectif spécifique du projet réalisé, les objectifs globaux seront atteints. Les promoteurs prévoient d'atteindre l'objectif spécifique dans un laps de temps et avec des moyens qu'ils définissent à l'avance.

Ces objectifs vont être le fruit de « **résultats** » concrets, obtenus pendant le déroulement du projet. Ces résultats sont les produits immédiats des « **activités** » programmées et conduites durant le projet. Celles-ci nécessitent la mobilisation et la combinaison de « **moyens** » techniques, financiers, humains. [NEU 05]

IV.1. La logique d'intervention

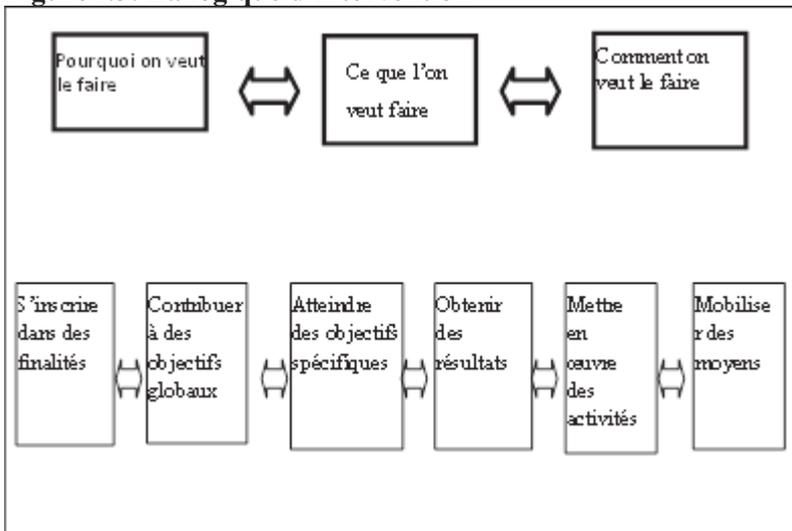
On peut dire que les termes « objectifs globaux ou finaux », « objectif spécifique », « sous objectifs », « résultats », « ensemble d'activités » ou « activités », correspondent aux différents « **niveaux** » d'une logique d'intervention. Chaque niveau logique peut être décrit par un ou en général plusieurs « éléments » :

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

autrement dit, la plupart des projets s'efforcent de contribuer à plusieurs objectifs, visent une série de résultats obtenus grâce à plusieurs types d'activités.

La description de la logique d'un projet consiste à expliciter, identifier ses différents « niveaux logiques », à les décrire en présentant leurs différents éléments et à préciser les liens reliant ces derniers entre eux. [NEU 05]

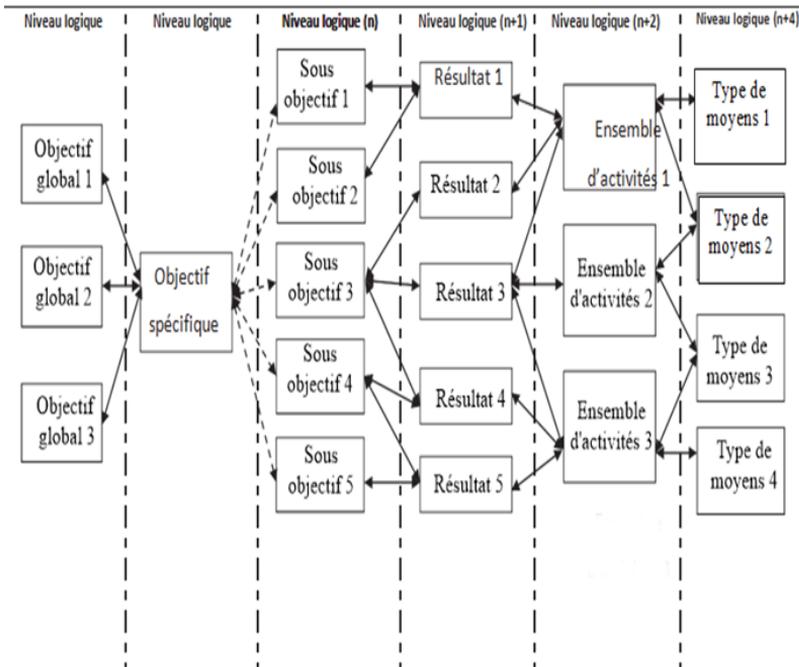
Figure I.3: La logique d'intervention



IV.1. Mode de représentation Des schémas : Une des façons les plus simples de représenter une logique d'intervention consiste à dessiner des schémas qui ont l'allure suivante : [NEU 2005]

Figure I.4 : Schéma logique d'un projet

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle



Les différents « éléments logiques » sont présentés en colonnes de niveaux homogènes. Les liens logiques qui expriment des relations de cause à effet sont figurés par des flèches.

Un même « niveau logique » peut être le produit ou l'effet d'un ou plusieurs « éléments logiques » de niveau inférieur, et lui-même contribuer à un ou plusieurs objectifs ou résultats de niveau supérieur.

Des tableaux :

Le tableau logique qui correspond au schéma précédent a l'allure suivante : [NEU 2005]

Tableau I.3 : Tableau Logique d'un projet

Niveau logique (1)	Niveau logique (2)	.....	Niveau logique (n)	Niveau logique (n+1)	Niveau logique (n+2)	Niveau logique (n+3)
Objectif global 1	Objectif spécifique	.....	Sous objectif 1	Résultat 1	Ensemble d'activités 1	Type de moyens 1
		Sous objectif 2			Ensemble d'activités 2	Type de moyens 2
		.....	Sous objectif 3	Résultat 2	Ensemble d'activités 2	Type de moyens 2
Objectif global 2		.....	Sous objectif 4	Résultat 3	Ensemble d'activités 3	Type de moyens 3
		Sous objectif 4			Résultat 3
Objectif global 3		.....	Sous objectif 5	Résultat 4	Ensemble d'activités 4	Type de moyens 4
	....	Sous objectif 5	Résultat 5	Ensemble d'activités 4		Type de moyens 4

IV.4. Construction du Tableau Logique d'un projet de mise à niveau

Le Tableau Logique tel que présenté ci-dessus n'est adaptée que pour les projets de développement de type « Macroéconomique ». Etant donné que ce qui nous intéresse est la mise à niveau à l'échelle de l'entreprise, nous proposons de reconcevoir cet outil en gardant comme concept principal : « la représentation d'un projet sur différents niveaux hiérarchiques d'objectifs ».

Pour cela nous proposons une démarche de construction du Tableau Logique en six étapes, tout en redéfinissant les concepts originaux de façon à ce que cela soit adapté à un projet de développement d'une entreprise. [NAC & SOU 2007]

Les étapes de construction du Tableau Logique d'un projet de développement d'une entreprise :

- Etape 1 : Détermination des hypothèses du projet ;

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

- Etape 2 : Construction de l'arbre des problèmes « AdP » ;
- Etape 3 : Construction de l'arbre des objectifs « AdO » par analogie à l'AdP ;
- Etape 4 : Détermination des « Activités » ou « Actions » à mettre en œuvre pour aboutir aux objectifs fixés ;
- Etape 5 : Détermination des moyens à mobiliser ;
- Etape 6 : Construction du Tableau Logique.

Ces étapes seront développées en détail dans le chapitre suivant.

IV.5. Construction de la Matrice du Cadre Logique d'un projet de mise à niveau

IV.5.1. Présentation de la méthode

Le cadre logique est un outil qui a été développé dans les années 1970 et est utilisé depuis lors par de nombreux organismes. La méthode du cadre logique implique la mise en forme des résultats d'une analyse de manière à présenter de façon systématique et logique les objectifs d'un projet.

La mise en forme doit :

- Refléter les liens de causalité entre les différents niveaux d'objectifs,
- Indiquer comment on peut vérifier si les objectifs ont été réalisés,
- Définir quelles sont les hypothèses, échappant au contrôle du projet, susceptibles d'influencer sa réussite.

Les résultats principaux de ce processus sont résumés dans une matrice (le « cadre logique ») qui décrit les aspects les plus importants d'un projet.

Outre son importance pour l'analyse et la conception, le cadre logique s'avère également utile pour la mise en œuvre et l'évaluation d'un projet. Le cadre logique a donc un rôle à jouer à chacune des phases du cycle projet. Il constitue l'outil de gestion de chaque phase du cycle du projet. [EURO 2001]

IV.5.2. La matrice du cadre logique

Le cadre logique se présente sous forme de matrice. Cette matrice permet de structurer le contenu d'un projet de manière complète et compréhensible pour tous. Elle comporte 4 colonnes et 4 rangées : [EURO 2001]

- La *logique verticale* identifie ce que le projet vise à réaliser, clarifie les liens de causalité et spécifie les hypothèses et incertitudes importantes qui échappent au contrôle du gestionnaire de projet.
- La *logique horizontale* concerne la mesure des effets du projet, et des ressources qu'il mobilisées, en identifiant des indicateurs clés, et les sources qui permettent de les vérifier.

Tableau I.4 : Matrice de représentation du Cadre Logique

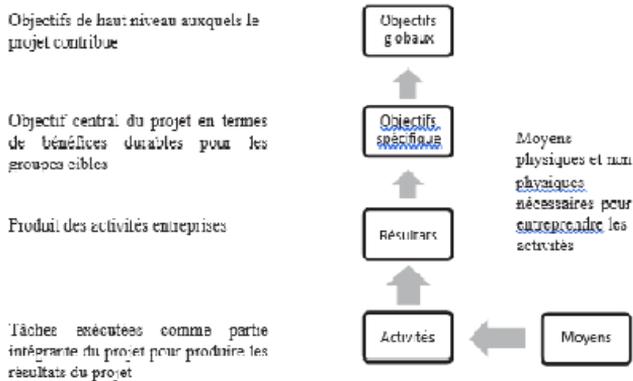
	Logique d'intervention	Indicateurs objectivement vérifiables	Les sources de vérifications	Hypothèses Importantes
Objectifs globaux				
Objectif spécifique				
Résultats				
Activités		Moyens	Coût	

a) Première colonne : la logique d'intervention

La première colonne du cadre logique s'intitule « logique d'intervention ». Elle indique la stratégie de base sous-jacente au projet :

- Les **activités** et les **moyens** (intrants, physiques et non physiques) à mobiliser (2^{ème} colonne, rangée 4) ;
- En mettant ces activités en œuvre, les **résultats** sont atteints ;
- L'ensemble des résultats mène à la réalisation de l'**objectif spécifique** ;
- L'objectif spécifique contribue aux **objectifs globaux**.

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle



b) Deuxième colonne : les indicateurs objectivement vérifiables

Les indicateurs sont des descriptions opérationnelles :

- des objectifs globaux,
- de l'objectif spécifique,
- des résultats.

Les moyens (intrants) physiques et non physiques nécessaires pour mettre en œuvre les activités planifiées doivent figurer dans la rangée la plus basse de la deuxième colonne. Il n'y a donc pas d'indicateurs d'activités dans le cadre logique. Une estimation des ressources nécessaires devrait apparaître dans cette case. Les activités sont liées aux différents résultats. Les indicateurs d'activités sont généralement définis lors de l'élaboration du calendrier des activités, qui donne une description détaillée des activités.

c) Troisième colonne : les sources de vérification

Les sources de vérification indiquent l'origine (lieu) et la forme sous laquelle sont disponibles les informations relatives à la réalisation des objectifs globaux, de l'objectif spécifique et des résultats. Les coûts et sources de financement doivent être placés dans la rangée la plus basse de la troisième colonne.

d) Quatrième colonne : les hypothèses

Une fois la stratégie choisie, reste à identifier les objectifs non inclus dans la logique d'intervention et autres *facteurs externes*, qui influent sur la mise en œuvre du projet et sa viabilité à long terme mais échappent à son contrôle.

Ces conditions doivent être remplies pour assurer la réussite du projet. Elles sont reprises en tant qu'hypothèses dans la quatrième colonne du cadre logique. Dès lors, on peut dire que les hypothèses répondent à la question suivante : « Quels sont les facteurs externes sur lesquels le projet n'a pas de prise et qui sont susceptibles d'entraver la mise en œuvre du projet et sa viabilité à long terme » ?

La logique verticale du cadre logique, c'est-à-dire la relation entre les colonnes 1 et 4, fonctionne comme suit :

- Une fois les conditions préalables réunies, les activités peuvent démarrer ;
- Si les activités ont été mises en œuvre et les hypothèses se concrétisent à ce niveau, les résultats seront atteints ;
- Si les résultats sont atteints et les hypothèses se concrétisent à ce niveau, l'objectif spécifique sera atteint ;
- Si l'objectif est atteint et les hypothèses se concrétisent à ce niveau, le projet aura contribué à la réalisation des objectifs globaux.

La démarche de conception consistera à combiner ces deux outils et à les adapter au contexte de l'étude.

Conclusion

La Mise à Niveau est un processus complexe et difficile qui nécessite un pilotage particulier, d'où l'intérêt d'un ensemble d'outils nécessaires à une meilleure maîtrise de ce type de projet.

Le TRS peut constituer un bon indicateur d'un plan de mise à niveau. La méthode du Cadre Logique utilisée selon le prisme du TRS est de nature à permettre une meilleure visualisation du projet.

La conjugaison des deux outils : le « Tableau Logique » et le « Cadre Logique » permettra de définir le cadre d'une approche structurée : Elaboration d'un plan de mise à niveau, objet du second chapitre

Chapitre II : Formulation d'un projet de Mise à Niveau par le TRS

Le TRS, indicateur de performance industrielle, est un ratio intéressant car il rend compte avec une seule valeur de l'ensemble de la performance, tant en termes de qualité, de cadence (ou de performance) que de la disponibilité des équipements. Cette structure permet de mettre en évidence les gisements de productivité. Ce chapitre consistera à inscrire cette recherche de productivité dans un contexte de mise à niveau.

L'objectif est de proposer une démarche de formulation de projet de mise à niveau par le TRS. A cet effet, nous développerons les étapes de conception d'un projet de mise à niveau introduites au premier chapitre, en les adaptant aux déterminants du TRS.

Méthodologie de formulation d'un projet de mise à niveau par le TRS

La méthodologie de formulation d'un projet de mise à niveau par le TRS que nous proposons passe par trois principales phases qui sont :

- a) La conception du Tableau Logique du projet de mise à niveau par le TRS
- b) La conception de la Matrice du Cadre Logique
- c) La juxtaposition du TL et la MCL

Développons à présent chaque phase de la méthodologie.

I. Conception du Tableau Logique du projet de mise à niveau par le TRS

Première phase de formulation, la conception du Tableau Logique du projet de mise à niveau par le TRS suit les étapes suivantes :

Etape 1 : Les hypothèses

Cette étape consiste en la formulation d'hypothèses générales, adaptables au contexte réel de chaque entreprise. Nous proposons

les hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 : La MÀN par le TRS suppose l'existence d'un référentiel auquel l'entreprise se voit comparer. Il est nécessaire de se fixer un objectif de TRS à atteindre par rapport à ce référentiel.

Hypothèse 2 : L'approche de MÀN par le TRS propose essentiellement des actions « immatérielles » pour aboutir aux objectifs. De plus l'analyse de l'impact d'investissements matériels dans une entreprise se faisant par une étude technico-économique, nécessite un nouvel outil (ou une conceptualisation plus poussée).

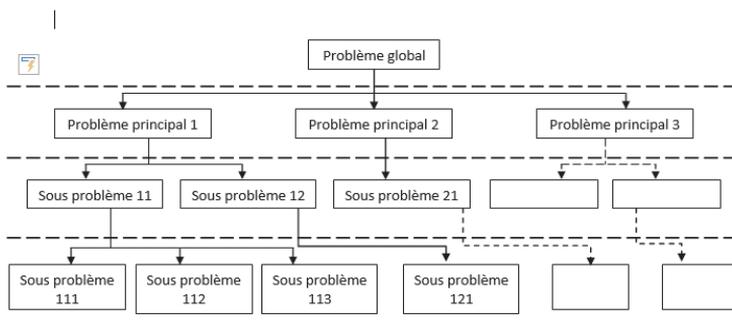
Hypothèse 3 : Toute entreprise adoptant une démarche de MÀN par le TRS devra tout d'abord définir une décomposition des temps (*cf. chapitre 1, p7*) en adéquation avec son métier.

Hypothèse 4 : A des fins d'homogénéité, il est nécessaire de délimiter une zone d'étude « interne » qui constituera le périmètre d'étude. Il ne sera pris en compte que les problèmes entrant dans ce périmètre, les autres seront considérés comme facteurs exogènes.

Étape 2 : Arbre des Problèmes « AdP »

C'est en élaborant ce que l'on appelle un Arbre des problèmes [figure II.1] que l'on peut clairement se rendre compte des causes d'un problème et de ses effets. Il est donc également possible de voir quels sont les liens existants entre les différents problèmes. C'est aux causes du problème qu'il faut s'attaquer, et les activités dans le cadre du projet sont un moyen pour y parvenir. [NEU 05]

Figure II.1 : Arbre des problèmes



Partant d'un « problème global », l'arbre des problèmes se décline en plusieurs niveaux hiérarchiques ; de façon à ce que les

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

causes d'un problème de niveau (N) soient représentées par les problèmes de niveau (N+1), et ses effets par les problèmes de niveau (N-1). [NEU 05]

Méthodologie de construction de l'AdP d'un projet de mise à niveau par le TRS:

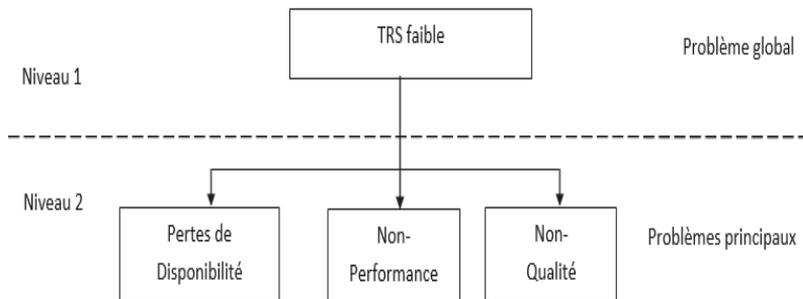
Dans le cadre de la recherche d'amélioration de la productivité, le véritable intérêt se porte sur le Non-TRS. On sait, de par la définition du TRS, que les trois catégories dont il est la synthèse sont :

- La disponibilité opérationnelle ;
- La performance ou les écarts de cadence ;
- La qualité.

Ainsi les problèmes principaux, causes de Non-TRS, sont :

- Pertes de disponibilité : Qui doit être continuellement réduites ;
- Non-Performance : Qui doit être continuellement réduite ;
- Non-Qualité : Qui doit être continuellement améliorée

Figure II.2 : Problème global et Problèmes principaux du projet de M à N par le TRS



Par la suite, il nous a fallu déterminer pour chaque problème principal les différents sous problèmes l'influençant et les agencer selon les différents niveaux hiérarchiques par les relations de causes à effets.

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

Notre méthodologie a été :

Phase 1 : Recensement des différentes causes de Non-TRS les plus fréquentes dans les industries manufacturières sur la base des 16 causes de pertes d'efficacité (*cf. chapitre 1, p10*) et des décompositions des temps (*cf. chapitre 1, p7*) développées dans le chapitre précédent. Cette décomposition conceptuelle des causes doit ensuite être complétée et validée par les faits et les données recueillies sur le terrain.

Phase 2 :

Elaboration d'un sous-AdP pour chaque problème principal

Les étapes suivies sont :

Etape 1 : Identifier les facteurs agissant sur le problème principal

Etape 2 : Juxtaposer les différents problèmes recensés dans la Phase 1

Etape 3 : Déterminer les causes de ces problèmes et du niveau de décomposition à retenir

Les AdP sont donnés à titre indicatif et peuvent faire l'objet d'enrichissement. Aussi, le caractère combinatoire des branches peut les rendre inutilisables car si le détail est poussé trop loin, des problèmes qui dépassent le cadre de l'entreprise apparaissent.

a) Le sous-AdP « Pertes de Disponibilité » [Figure II.3]

Quatre grandes familles de problèmes, englobant toutes les causes ayant un impact direct sur la disponibilité des équipements, ont été répertoriées :

- Les fermetures et les arrêts programmés : Les temps de fermeture de cette famille correspondent aux périodes de jours fériés légaux, congés annuels, chômage partiel et les arrêts exceptionnels ;
- Les temps d'utilisation des équipements hors production : Temps d'arrêts mesurables, décidés en vue de l'essai d'un procédé ou d'un produit, en vue d'organiser une action d'amélioration de la performance de l'installation ;
- Les temps d'arrêts subis causes externes : Dans cette famille, seront ventilés les temps d'arrêts induits par l'environnement de la zone d'étude concernée ;
- Les temps d'arrêts subis causes internes : Temps d'arrêts

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

directement imputables à la zone considérée.

La maintenance programmée, les dysfonctionnements des flux physiques et les pannes, étant les causes d'indisponibilité les plus récurrentes auxquelles se voient confronter une industrie, nous avons donc détaillé la recherche des causes de chacun de ces trois éléments.

A titre d'exemple, la branche « arrêts subis causes internes » sera détaillée de manière à s'imprégner de la logique de décomposition adoptée :

Les « arrêts subis causes internes » sont l'effet direct de quatre types de causes :

1. Fonctions supports : cette catégorie englobe les fonctions annexes à la production, qui en cas de dysfonctionnement entraîne l'arrêt total ou partiel de celle-ci (air comprimé, CO₂, eau purifiée...);
2. Les changements de format : si les temps nécessaires aux changements de format ne sont pas maîtrisés, ceux-ci entraînent d'importantes pertes de disponibilité des équipements;
3. Les réglages : ce sont les ajustements apportés aux équipements en cours de production, **nécessitant l'arrêt de ceux-ci**;
4. Les pannes et incidents : cette catégorie englobe les différents arrêts non planifiés, plus ou moins graves, nécessitant l'intervention immédiate d'un maintenancier. Ce temps induit est la somme des temps :
 - de non- détection de la panne,
 - d'attente maintenancier et
 - de maintenance corrective qui est le temps nécessaire à la réparation, se décompose en :
 - ✓ temps d'approvisionnement d'outils et de pièce de rechanges nécessaires à la réparation de la panne et
 - ✓ le temps actif durant lequel le service

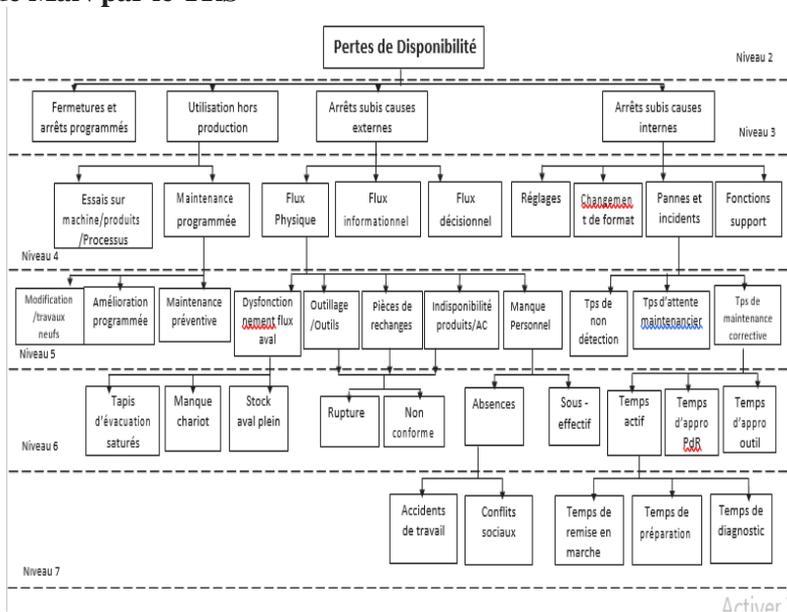
La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

maintenance diagnostique la panne, prépare la machine à l'intervention et la répare ;

En ce qui concerne la branche d'arrêts subis causes externes, elle est décomposée en trois principales causes, englobant l'ensemble des dysfonctionnements des flux externes au périmètre de l'étude. Dans cette catégorie, seront regroupées uniquement les causes opérationnelles pouvant induire l'arrêt de la ligne, c'est pourquoi les flux décisionnels stratégiques et tactiques ne seront pas pris en compte.

Les flux informationnels sont les OF, OT, OL... pouvant causés des retards de production s'ils ne sont pas transmis à temps.

Figure II.3 : Le sous-AdP « Pertes de Disponibilité » du projet de MÀN par le TRS



b) Le sous-AdP « Non-Qualité » [Figure II.4]

Les temps passés à traiter les rebuts et les pièces défectueuses représentent des temps machines perdus mais aussi des pertes matières.

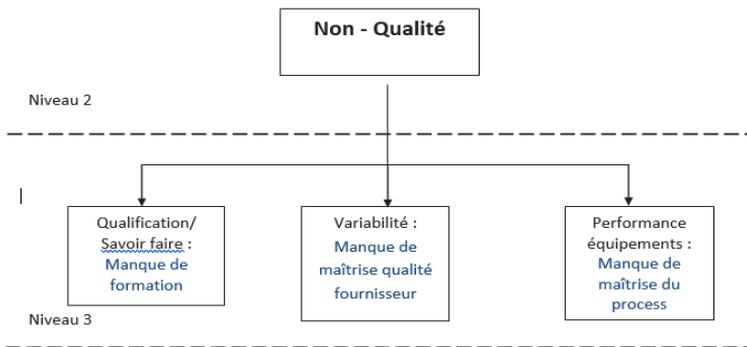
La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

Ce type de gaspillage est dû à trois facteurs :

- La performance des équipements et du process ;
- La variabilité de la qualité des matières et/ou fournitures ;
- Le savoir-faire des opérateurs de production.

Lors de l'élaboration de l'AdP « Non-Qualité », le niveau de décomposition a été restreint au « niveau 3 » car seul le premier facteur « Performance des équipements » est à développer, trouvera sa source dans l'AdP « Non-Performance » [Figure II.5].

Figure II.4 : Le sous-AdP « Non-Qualité » du projet de MÀN par le TRS



c) Le sous-AdP « Non- Performance » [Figure II.5]

Le temps de Non-Performance, étant le temps de production perdu correspondant à une dégradation de la vitesse du flux de sortie du poste considéré par rapport au flux théorique (Temps de Cycle Nominal « TCN »).

De cette définition les causes de non-performance sont :

- La marche à vide**
- La sous-vitesse**
- Surconsommation des fournitures et/ou matières**
- Les micro-arrêts**

Le niveau de décomposition de la branche « micro-arrêts » est plus détaillé car, ces derniers sont difficilement quantifiables, vécus souvent comme une fatalité. On distingue deux causes :

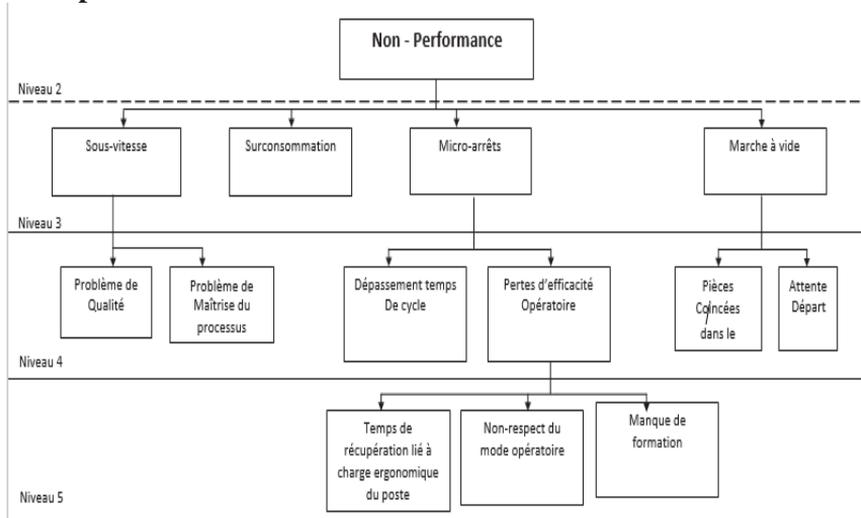
La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

- Les dépassements de temps de cycle : Temps correspondant à l'écart entre le Temps de Cycle Réel et le Temps de Cycle Nominal ;
- Les pertes d'efficacité opératoire : Temps perdus correspondant à une baisse de rendement de l'installation relative à une perte d'efficacité ou à une réduction de l'allure de travail des opérateurs pilotant l'installation pour :
 - ✓ un manque de formation,
 - ✓ un non-respect du mode opératoire,
 - ✓ un besoin de temps de récupération lié à la charge ergonomique du poste.

La décomposition au niveau retenu a pour objectif de mettre en évidence les principales causes de micro-arrêts, dans le but d'estimer au mieux leurs quantités et les temps de non performance induits.

Phase 3 : La représentation de l'AdP global en regroupant les trois sous-AdP.

Figure II.5 : Le sous-AdP « Non-Performance » du projet de MÀN par le TRS



Etape 3 : Arbre des Objectifs « AdO »

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

Par analogie à l'AdP, l'AdO constitue la hiérarchisation des objectifs du projet de manière à ce que tout objectif d'un niveau hiérarchique N soit atteint seulement si tous ces objectifs prédécesseurs de niveau (N+1) sont atteints. [Figure II.6]. [NAC & SOU 2007]

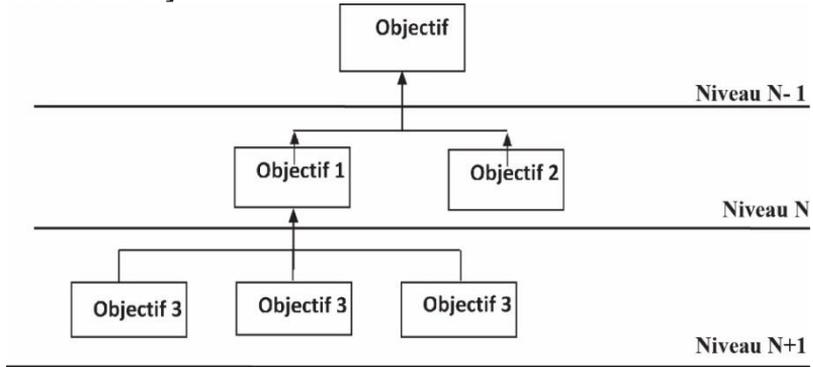
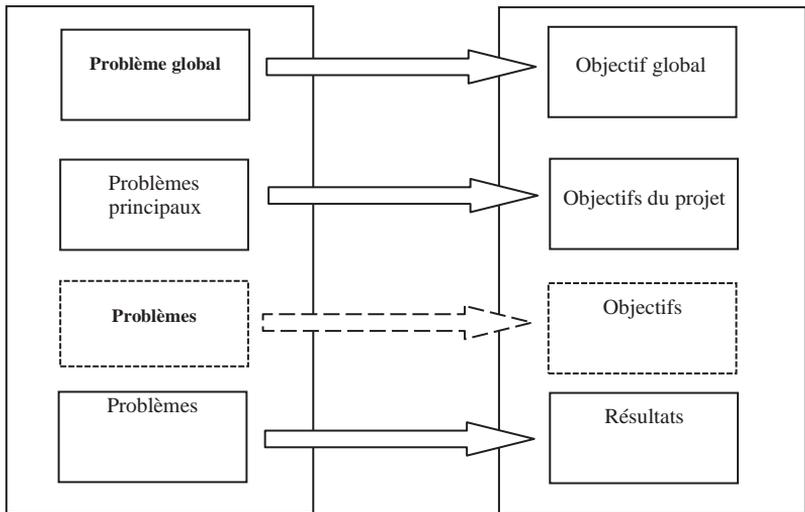


Figure II.6 : Arbre des objectifs

Figure II.7 : Analogie entre l'AdP et l'AdO

Arbres de problèmes

Arbre des objectifs



Cette analogie avec l'AdP n'est pas de type « miroir », en effet, il ne suffit pas de formuler chaque case de ce dernier en son contraire (une expression positive) pour obtenir un arbre à objectif pertinent.

Nous définissons les différents niveaux d'objectifs de l'AdO d'un projet de développement d'entreprise comme suit : [NEU 06]

- **Niveau 1 - L'objectif global : L'objectif global est considéré comme la finalité du projet, ce pourquoi il existe. Il ne peut être atteint par des actions directes, mais il découle d'une logique de causes à effets des objectifs de niveaux hiérarchiques supérieurs.**
- **Niveau 2 - Les objectifs du projet : Ces objectifs sont considérés comme étant les cibles à atteindre, ce qui permet de contribuer à l'objectif global du projet, c'est sur ces objectifs que doivent converger tous les efforts.**
- **Niveau (N-1) - Les objectifs intermédiaires : Ces objectifs constituent un niveau de détails plus élevé des objectifs du projet, et sont considérés comme les conditions de leur réalisation.**
- **Niveau (N) - Les résultats : Ces objectifs correspondent aux résultats directs d'actions entreprises dans le cadre du projet. Ce sont des résultats réels et évidents qui découlent logiquement des activités du projet.**

Les résultats doivent être «SMART» : Specific, Mesurable, Accurate ou Approved, Realistic et Timebound (spécifiques, mesurables, précis, réalistes, et limités dans le temps).

Construction de l'AdO d'un projet de mise à niveau par le TRS:

Notre approche a été, d'une part, de fixer comme objectif global du projet de mise à niveau

« l'amélioration de la performance industrielle » et comme objectifs du projet la résolution des trois problèmes principaux (Pertes de Disponibilité, Non-Performance, Non-Qualité) à travers

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

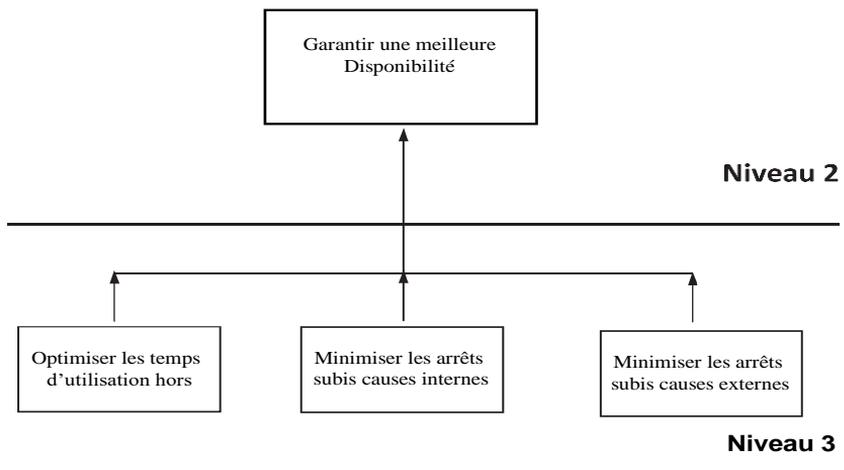
- ✓ **La garantie d'une meilleure disponibilité des équipements,**
- ✓ **L'amélioration de la performance des équipements,**
- ✓ **La hausse du niveau de qualité.**

et donc de construire trois sous - AdO. [Figures II.8, II.9, II.10]

D'autre part, pour chaque sous-AdP, regrouper les problèmes de niveau supérieur à 2, de manière à ce que tout groupe puisse être résolu par un seul objectif de niveau 3 (résultat) et que la réalisation de tous ces « résultats » conduise nécessairement à la résolution de l'objectif du projet de chaque sous-AdO.

La figure II.11, regroupant les trois sous - AdO (Disponibilité, Performance, Qualité), représente l'AdO du projet de mise à niveau par le TRS.

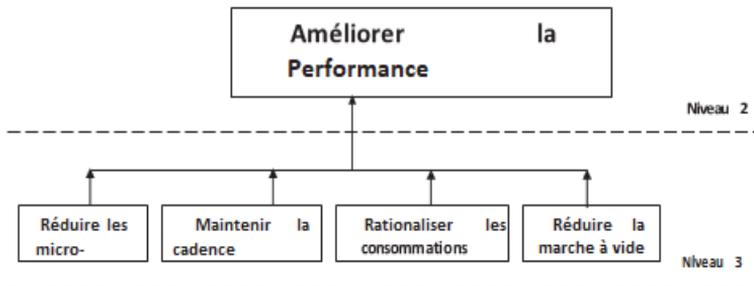
Figure II.8 : Le sous-AdO « Disponibilité » du projet de MÀN par le TRS



L'AdO « Disponibilité » contient trois résultats au niveau 3, dont la réalisation conduira à la résolution du problème de pertes de disponibilité des équipements.

En ce qui concerne les « fermetures et arrêts programmés », ces temps dépendent de l'entreprise (organisation, moyens, objectif)

Figure II.9 : Le sous-AdO « Performance » du projet de M à N par le TRS



Le but recherché à travers ces objectifs (niveau3) est de réduire les temps de non- performance, les micro-arrêts étant l'une des principales causes de non-performance, leur réduction contribuera significativement à la réalisation de cet objectif.

La maîtrise du processus de production et l'amélioration du niveau de qualification des opérateurs sont indispensables à la diminution des temps de non-qualité.

Aussi, la maîtrise de la qualité des produits fournis passe par l'amélioration de la relation producteur/fournisseur.

La réalisation de ces « résultats » garantit une meilleure qualité des produits fabriqués. a démarche TPM en projet.

Figure II.10 : Le sous-AdO « Qualité » du projet de M à N par le TRS

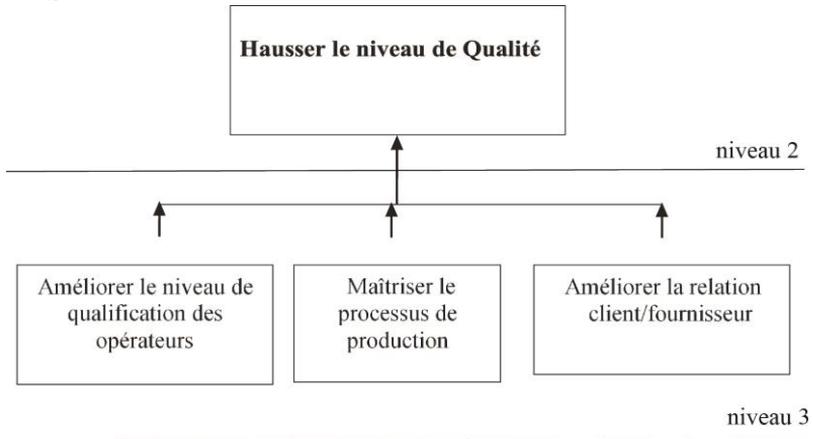
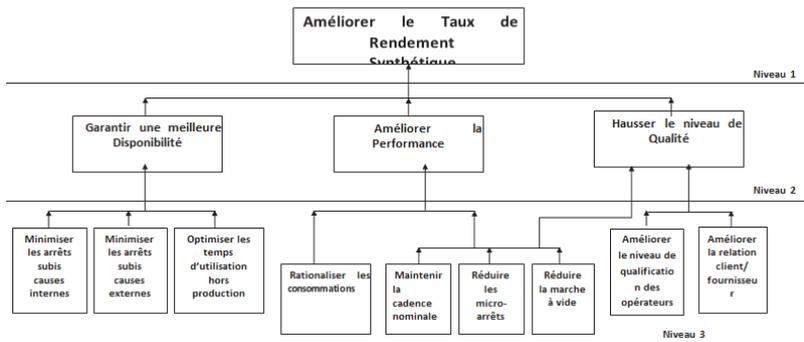


Figure II.11 : L'AdO global du projet de M à N par le TRS



Etape 4 : Activités / Actions : [EURO 2001]

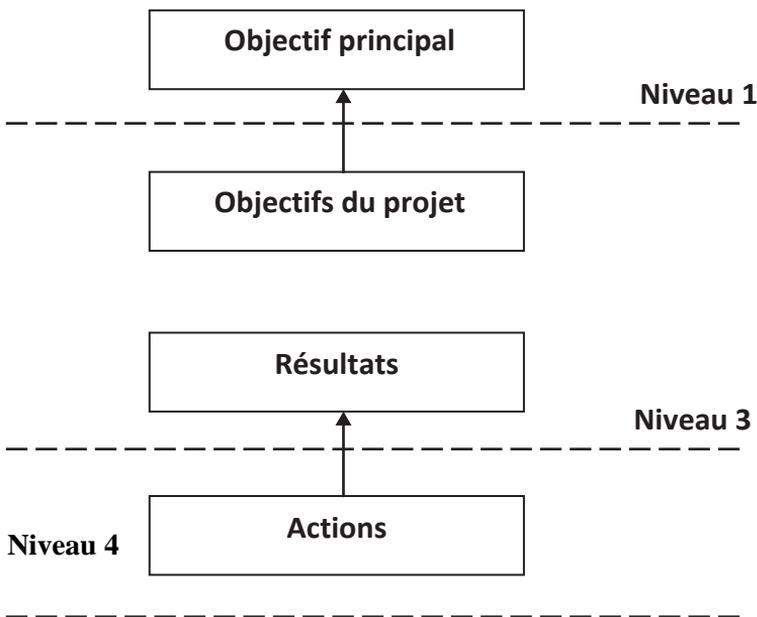
Les actions doivent attaquer les causes du problème principal. Elles résument ce qui doit être mis en œuvre par le projet. Ce qui fait que la planification des actions ne peut avoir lieu que lorsqu'une analyse approfondie des problèmes et des objectifs a été réalisée. Les actions constitueront le niveau (N+1) dans le tableau logique.

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

Activités / Actions d'un projet de mise à niveau :

Lors de l'ajout de ces « Actions » sur l'AdO, il est nécessaire de mettre en exergue les relations de causes à effets (en bleu sur les figures) pour illustrer les effets de ces actions sur les différents niveaux d'objectifs. Ces relations n'entreront pas en compte dans le Tableau Logique du projet.

Figure II.12 : L'articulation des Actions « niveau 4 » à l'AdO



La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

Figure II.12 : L'articulation des Actions « niveau 4 » à l'AdO

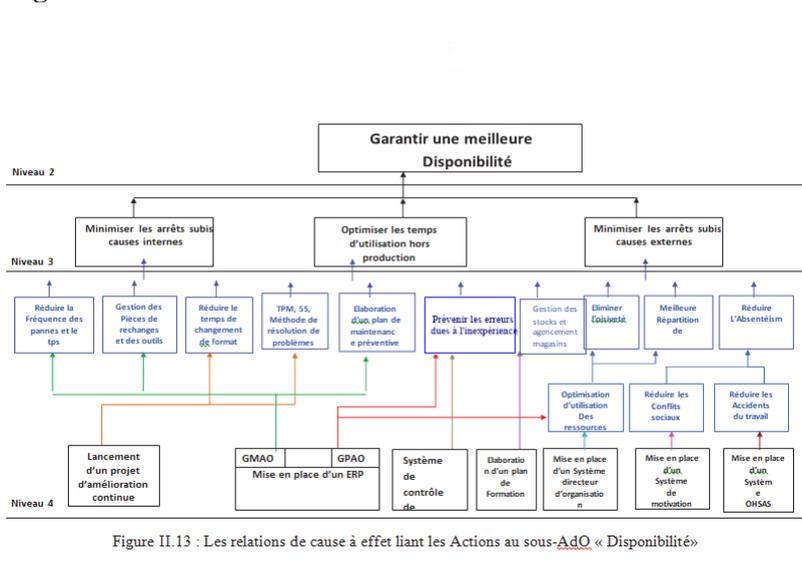


Figure II.13 : Les relations de cause à effet liant les Actions au sous-AdO « Disponibilité »

Activités. /Actions du projet de mise à niveau par le TRS

La Figure II.13 met en évidence les relations de causes à effets liant les actions proposées pour la résolution du problème de pertes de disponibilité, qui sont :

- Lancement d'un projet d'amélioration continue : (en orange sur le schéma)

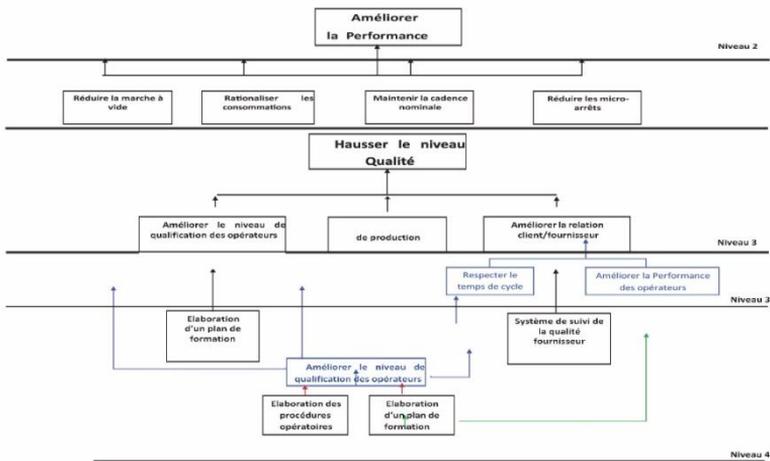
Un projet d'amélioration continue (TPM, 5S...) a pour objectif d'optimiser les temps d'utilisation des équipements hors production. En effet, le pilotage du projet doit prendre en charge l'allocation des temps nécessaires que les équipes doivent consacrer aux actions amélioratives (maintenance autonome, nettoyage, rangement...);

La mise en place de la technique SMED intégrée dans un projet d'amélioration continue, permet de diminuer des temps de changement de format. Aussi, renforcer le système d'information et cela à travers :

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

- **Mise en place d'une GMAO** : (en vert sur le schéma) A travers ses différents modules, la GMAO :
 - ✓ Elabore un plan de maintenance préventive ;
 - ✓ Réduit la fréquence des pannes et les temps d'interventions à l'aide de la gestion documentaire liée aux interventions et de l'aide au diagnostic qu'elle propose ;
 - ✓ Optimise et rationalise le stock de pièces détachées (Gestion de magasins).
- **Mise en place d'une GPAO** : (en rouge sur le schéma) pour piloter le système d'information de l'entreprise, ce qui permettra de :
 - ✓ Mettre à la disposition des techniciens et des responsables, des informations de décisions sur la planification, l'ordonnancement, le contrôle et le suivi de production. Et réduire le délai de transmission de ses informations ;
 - ✓ Améliorer le taux de disponibilité des stocks et du magasin en complément d'un système de contrôle de réception (en noir sur le schéma).
 - ✓ Optimiser la gestion des ressources
- La mise en place d'un système directeur d'organisation permet une utilisation optimale de la ressource humaine, pour une meilleure répartition des effectifs et éviter ainsi l'oisiveté ;
- La mise en place d'un système de motivation en association avec un système OHSAS 18001 permet de diminuer les accidents de travail et de réduire les conflits sociaux, et cela dans le but de réduire l'absentéisme ;
- La Mise en place d'un plan de formation adapté afin d'éviter les erreurs dues à l'expérience et rehausser le niveau de qualification du personnel.

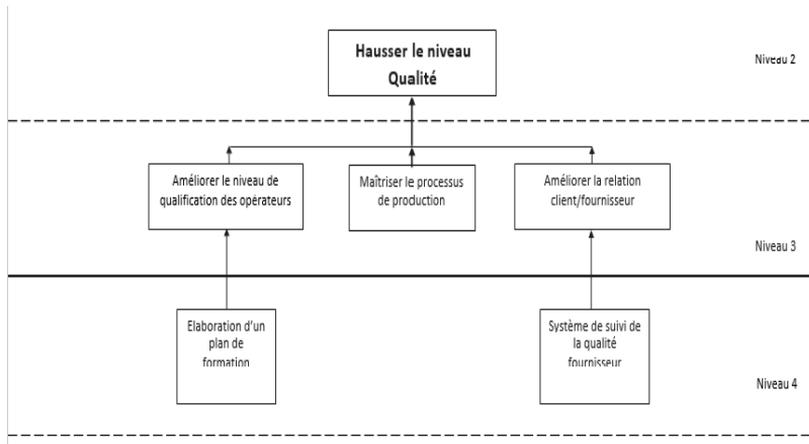
Figure II.14 : Les relations de cause à effet liant les Actions au sous-AdO « Performance »



La figure II.14 met en évidence les relations de causes à effets liants les actions proposées pour la résolution du problème de Non-Performance, qui sont :

- L'élaboration des procédures opératoires : La procédure opératoire représente la manière unique qui a été décidée pour procéder à la réalisation d'un travail. Elle a pour objet de préciser les modalités d'exécution et les temps opératoires des différentes opérations de production.
- L'élaboration d'un plan de formation intégrant les notions relatives aux procédures opératoires : Il aura pour finalité l'amélioration du niveau de qualification des opérateurs en matière de respect des temps de cycle de production, de réduction de la marche à vide et de rationalisation des consommations.

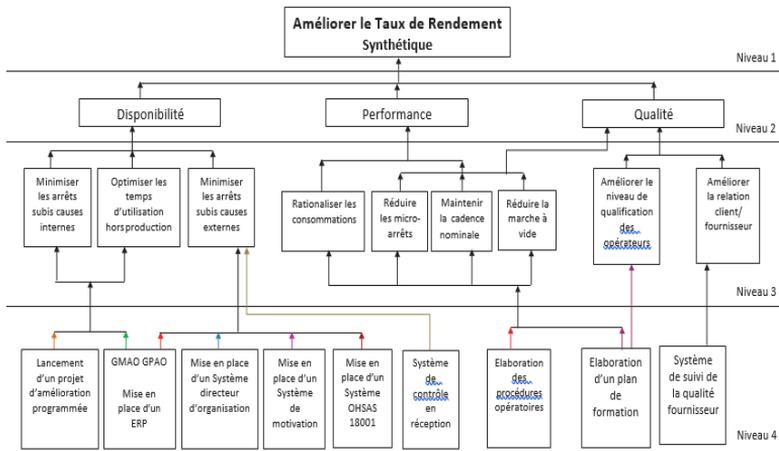
Figure II.15 : L'articulation des Actions « niveau 4 » au sous-AdO «Qualité»



La figure II.15 représente les actions proposées pour palier au problème de Non-Qualité : L'élaboration d'un plan de formation adéquat, a pour but de réduire les effets induits par le manque de qualification des opérateurs sur la qualité des produits fabriqués.

Les actions ayant pour effet la maîtrise de processus de production sont représentées en figure II.14.

Figure II.16 : L'articulation des Actions « niveau 4 » à l'AdO du projet de MÀN par le TRS



La figure II.16 regroupe les actions de l'ensemble du projet.

Etape 5 : les moyens : [EURO 2001]

Les moyens dont devra disposer un projet de mise à niveau afin d'effectuer les actions arrêtées se regroupent en trois catégories :

- Financiers : représentant les budgets débloqués pour le projet ;
- Humains : le personnel mobilisé pour le projet ;
- Temps : le temps nécessaire à la réalisation des actions du projet.

Etape 6 : Tableau Logique d'un projet de mise à niveau

Cette étape consiste à traduire le schéma logique (Voir Annexe3, p113) en tableau [Tableau II.1].

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

Tableau II.1 : Tableau Logique du projet de M à N par le TRS

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	
Taux de rendement Synthétique	Disponibilité	Optimiser les temps d'utilisation hors production	Lancer un projet d'amélioration continue	
		Minimiser les arrêts subis causes internes	GMAO	
		Minimiser les arrêts subis causes externes	GPAO	
			Mise en place d'un Système OHSAS 18001	
			Mise en place d'un Système de motivation	
	Performance	Réduire les micro-arrêts	Mise en place d'un Système directeur d'organisation	
			Système de contrôle de réception	
		Elaboration d'un plan de formation		
	Qualité	Rationaliser les consommations	Réduire la marche à vide	Elaboration des gammes opératoires
				Elaboration d'un plan de formation
Améliorer le niveau de qualification des opérateurs		Améliorer la relation client/fournisseur	Système de suivi de la qualité fournisseur	

II. La conception de la Matrice du Cadre Logique

La conception de la Matrice du Cadre Logique s'articule autour de quatre étapes principales :

Etape 1 : Analyse des problèmes

L'analyse des problèmes est l'étape la plus importante de la phase de cadrage.

Cette étape consiste à déterminer les problèmes redondants que rencontre l'entreprise.

L'amélioration du TRS, étant le problème principal que doit résoudre le projet, il s'agit de déceler les sous problèmes engendrés par ce dernier en définissant des liens de causalité.

Outre les problèmes mis en évidence par les AdP précédents, il en existe d'autres qui ne relèvent pas des composantes du TRS, mais qui ont un impact sur la performance industrielle, ces problèmes trouvent leurs sources au niveau fonctionnel.

Pour cela, l'approche par fonction est à préconiser. Cette approche a pour avantage une vision globale, non restreinte des problèmes, elle assure de repérer des problèmes qui risqueraient d'être négligés du fait qu'ils n'ont pas un effet direct sur le TRS.

Pour l'élaboration des arbres à problèmes des fonctions de l'entreprise (Organisation, Stratégie, Production, Marketing, Qualité, Finance..), le diagnostic et l'audit sont les outils à préconiser pour déterminer l'inventaire des différents problèmes rencontrés par l'entreprise.

Etape 2 : Analyse des objectifs

Après avoir identifié les problèmes que le projet doit aider à résoudre, il faut formuler les objectifs. Ces objectifs doivent être clairs, réalistes et mesurables.

Dans le contexte de la MCL, nous distinguons trois niveaux d'objectifs :

- **L'objectif global** : Il s'agit du niveau d'objectif le plus élevé, qui indique la voie à suivre, c'est la raison pour laquelle celui-ci est réalisé. [KAR 2003]

Pour un projet de MÀN par le TRS, cet objectif est : « L'amélioration du Taux de Rendement Synthétique ».

- **L'objectif du projet ou l'objectif spécifique** : C'est la description de la situation qui doit prévaloir si les résultats du projet correspondent à ce qui est escompté. Si cet objectif est atteint les causes du problème doivent être éliminées et le problème doit de ce fait disparaître [KAR 2003]

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

Nous retenons que l'objectif spécifique de notre projet est la mise à niveau des différentes fonctions de l'entreprise.

- **Les résultats : Ce sont les objectifs qui correspondent aux résultats directs des activités entreprises dans le cadre du projet.**

Etape 3 : Elaboration du plan d'activités

Le plan d'activité du projet englobe les plans d'activités de chaque fonction traitées dans l'étape précédentes.

Etape 4 : Matrice du Cadre Logique (cf. chapitre 1, p19).

Remarque :

Il est à signaler que faute de temps, nous nous trouvons dans l'impossibilité de développer ce paragraphe davantage (AdP par fonction, AdO, plans d'activités par fonction).

.III. La juxtaposition du TL à la MCL

La dernière phase de formulation d'un projet de M à N par le TRS consiste à jumeler les AdO du TL aux AdO de chaque fonction

Le but de cette étape est de regrouper l'ensemble des actions du projet à mettre en place dans une seule matrice. C'est une union des actions proposées par le Tableau Logique (activité 1, 2, 3,...n) et les plans d'actions préconisés dans la Matrice du Cadre Logique (activité a, b, ...).

La démarche de juxtaposition consiste à classer l'ensemble des actions du projet (celles du TL et de la MCL) par fonction et par composante. [Tableau II.2]

Tableau II.2 : Plan d'activité du projet de M à N par le TRS

Fonctions \ TRS	Fonction 1		Fonction 2		Fonction 3		.....
Disponibilité	Activité 1	Activité b	Activité 3	Activité 8	Activité 6	Activité 8	Activité n	
Performance	Activité 2		Activité 6		Activité d		Activité	.....
Qualité	Activité 5		Activité 7		Activité 4		Activité c	.....

Conclusion

A l'issu de ce chapitre, une démarche de mise à niveau par le TRS a été proposée dans un cadre général et dans ces principaux volets.

Cette démarche, résultant de la conjugaison du Tableau Logique et du Cadre Logique dans une optique de TRS a pour finalité un plan d'actions permettant l'amélioration de la performance industrielle.

La conception d'un projet de mise à niveau par le TRS à une entreprise donnée suppose nécessairement un audit du système industriel et fonctionnel de l'entreprise. C'est dans cette logique que s'inscrit le chapitre suivant.

CHAPITRE III

Conception du projet de Mise à Niveau par le TRS de l'unité de production SAA

I. Audit du système industriel et audits fonctionnels

Afin de définir le cadre général de notre projet, nous avons commencé par une présentation de la filiale Sanofi Aventis Algérie (SAA) lieu de déroulement du projet

Par la suite, l'accent a été mis sur la configuration actuelle du processus de production. En effet, pour élaborer l'Arbre des Objectifs du Tableau Logique du projet de Mise à Niveau de SAA et délimiter les fonctions sur lesquelles sera axé le Cadre Logique, un audit du système industriel et des audits fonctionnels étaient nécessaires.

Cette analyse a mis en évidence les différents axes d'amélioration à prendre en considération dans la construction des Arbres des Objectifs, en suite, un audit par fonction détaillé nous a permis de hiérarchiser ses axes et d'arrêter le niveau de décomposition des Arbres des Problèmes et ainsi construire un plan d'action réaliste et approprié.

I.1. Sanofi-Aventis Algérie (SAA)

- Filiale du groupe **Sanofi Aventis**
- Site situé à AinBenian
- **85** collaborateurs
- **Deux lignes** de production (1998, 2004)
- Fabrication des **formes liquides** (sirops)

I.2. Démarche d'audit

Pour répondre aux objectifs du projet, un audit du système industriel est indispensable. Pour ce faire, nous avons utilisé un questionnaire d'évaluation globale du système productif [**GOI & MAI 2007**] afin de repérer les opportunités de progrès. Certaines questions ont été adaptées au contexte de l'usine. Le but de cet audit est de nous conforter dans la démarche de mise à niveau car offrant une vue d'ensemble de l'état actuel du système industriel du site.

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

Néanmoins, cet audit n'a pas été suffisant pour déceler les dysfonctionnements au niveau fonctionnel, d'où la nécessité d'un audit par fonction.

Le choix des fonctions à auditer a été déterminé à l'aide d'une analyse des dysfonctionnements survenant à l'intérieur du périmètre d'étude. Cette analyse structurée en trois étapes, a permis de déceler les causes de non-rendement les plus importantes :

- Une classification de l'ensemble des causes par classes d'étude (internes et externes) ;
- Une analyse du comportement du TRS sur la période considérée;
- Classification ABC basée sur les temps et les fréquences d'arrêts (nombre d'arrêts et/ou pannes) ; appuyée d'une analyse basée sur les facteurs de fiabilité MTBF et de maintenabilité MTTR des

Cette analyse a pour but de sélectionner les principales causes de non rendement et permettra de déterminer le niveau de décomposition des Arbres des Problèmes du Tableau Logique du projet.

Justification du choix des questionnaires :

Les questionnaires utilisés lors des audits ont été sélectionnés sur la base de trois critères principaux :

- Faute de temps nécessaire à l'élaboration de questionnaires propres à l'unité de production, nous avons opté pour les questionnaires d'audits des industries manufacturières ;
- Les questionnaires se présentent sous forme de rubriques, englobant l'ensemble des problèmes retrouvées au sein de l'unité SAA.
- Aussi, la capacité des questionnaires à s'adapter au contexte de l'usine nous a conforté dans notre choix. En effet, le questionnaire de l'audit du système industriel propose pour les questions qui ne sont pas adaptées à l'unité de production, de leur attribuer des notations ajustées afin de ne pas fausser les résultats.

II. Audit du système industriel

La performance d'un système industriel en matière de rentabilité, de qualité, de délai, mais aussi en termes de sécurité et

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

environnement va découler de la manière dont la production est organisée et pilotée.

Le choix s'est porté sur ce questionnaire car il permet d'analyser :

- ✓ Comment est évaluée et mesurée la performance ;
- ✓ Comment est organisée et pilotée la production ;
- ✓ Comment les résultats sont optimisés.

Le questionnaire utilisé est structuré en trois grandes rubriques :

1. Mesure de la performance de la production : Les questions portent sur l'évolution des résultats qualité, coût, délai, sécurité de l'unité de production. Cette rubrique permettra de faire un constat factuel des résultats actuels de la production ;
2. Organisation et pilotage de la production : Le questionnaire permettra de voir comment est organisée l'entité de production, à travers les aspects : Gestion des flux (produits, matières, informations), Maintenance, Agencement des ateliers, Management des hommes et des équipes, Planification, Gestion de la sécurité et de l'environnement.
3. Optimisation : Cette dernière rubrique permet d'analyser la manière dont, au sein de la production, est mise en œuvre une démarche d'optimisation des résultats.

Le tableau ci-dessous synthétise l'évaluation des trois rubriques du système productif :

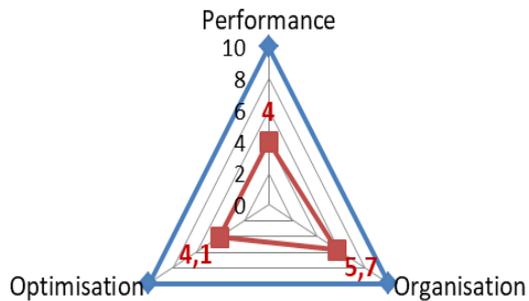
Tableau 3 : Synthèse de l'évaluation du système industriel

Rubriques	Thèmes / rubriques	Score	Note maximale	Note
1. Performance	Total performance	16	40	4
2. Organisation	ORG1 flux	13	35	3.7
	ORG2 maintenance	34	65	5.2

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

	ORG3 espace	10	30	3.3
	ORG4 homme	16	45	3.5
	ORG5 planification-appro	41	60	6.8
	ORG6 sécurité-environnement	57	65	8.75
	Total organisation	171	300	5.7
3. Optimisation	OP1 finance	14	30	4.66
	OP2 RH	12	30	4
	OP3 matériels	7	20	2
	OP4 flux matières/processus	12	30	4.6
	Total optimisation	45	110	4.1

La Figure 3 représente le radar de l'évaluation de l'ensemble des rubriques traitées



II.1. Synthèse de l'analyse des dysfonctionnements :

L'analyse des dysfonctionnements a permis de mettre en évidence les problèmes les plus importants qui sont : l'indisponibilité des équipements, un manque d'assiduité des opérateurs, des temps de nettoyage importants et des micro-arrêts reflétant le manque de maîtrise du processus de production. Ces causes représentant 21% des causes d'arrêts sont à l'origine de plus de 90% des arrêts que subit la chaîne de conditionnement, ils forment les deux classes de causes A et B.

De ces faits, la construction des Arbres des Problèmes du Tableau Logique, au chapitre suivant, aura pour base les deux classes de causes ainsi présentées (A et B). Le niveau de décomposition sera déterminé sur cette même base.

En ce qui concerne, le choix des fonctions que nous retenons pour la seconde phase de l'audit, celui-ci découle de l'importance de la part de responsabilité de chaque service sur le non-TRS de la ligne de conditionnement, à savoir : la Production, la Maintenance et le service Ressources Humaines.

II.2. Audit de la fonction Production

Ce paragraphe décrit les anomalies les plus fréquentes que nous avons constatées au niveau de la ligne de production.

Pour cette partie, une présence continue sur le lieu du travail était nécessaire durant toutes les opérations pouvant s'effectuer pendant le cycle de production.

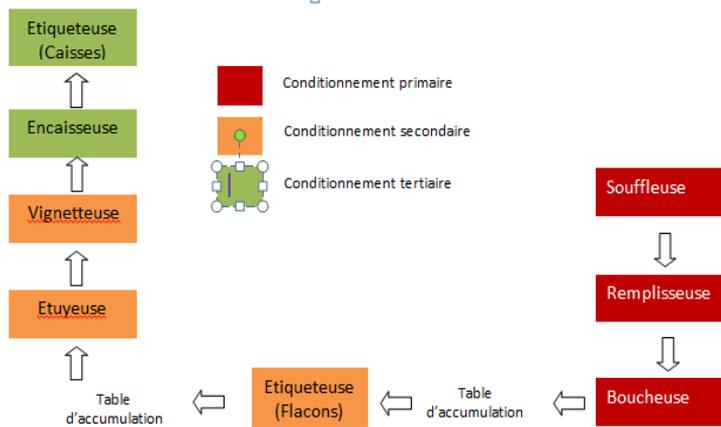


Figure III.2 : Processus de conditionnement

La fonction production souffrant principalement de problème de personnel, de disponibilité des machines et de management des hommes. Elle sera appelée à améliorer sa productivité par la formation, l'utilisation optimale de l'outil informatique ainsi que l'investissement dans des compétences à même d'installer les outils du génie industriel.

II.3. Audit de la fonction maintenance

Une analyse du fonctionnement de ce département constitue une étape importante permettant de déceler les différentes défaillances qui sont à l'origine du taux élevé d'indisponibilité.

Pour cela, nous utiliserons des grilles de notation standards largement utilisées lors de l'audit express de la fonction maintenance. Ceci permettra de l'évaluer selon les axes directement en relation avec la disponibilité des équipements : [LAV 2005]

- Organisation générale et ressources humaines : c'est un axe primordial qui définira d'une part la capacité de la fonction maintenance à assurer son rôle, et son potentiel d'amélioration continue sur les autres axes d'autre part.

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

- Relation production/maintenance : cet axe définit le niveau d'intégration des deux services dans un souci commun de gain en performance.
- Suivi technique des équipements : c'est le support technique indispensable à l'activité quotidienne de la fonction maintenance.
- Maintenance préventive : c'est l'axe qui, en grande partie, définira l'aptitude du service à assurer un niveau de disponibilité permettant d'atteindre les objectifs de performance industrielle.
- Gestion de pièces de rechange : étroitement lié à la maintenance préventive, cet axe définit l'aptitude à disposer de la bonne pièce de rechange au bon moment et au bon endroit.

Le tableau ci-dessous reprend l'évaluation des principales pratiques de la fonction maintenance qui ont directement trait à la disponibilité des machines.

Tableau III.1: Synthèse de l'évaluation des pratiques de la fonction maintenance

Pratiques et dispositifs		Evaluation
Management de la fonction	Organisation générale	51/100
	Relation avec la production	68/200
Méthode de travail	Maintenance préventive	9/200
	Approvisionnement et gestion de la pièce de rechange	83/100
	Suivi technique des équipements	86/100
Contexte de travail	Ressources humaines	100/200

La Figure III.2 représente le radar de l'évaluation des axes traités lors de l'audit de la fonction maintenance.

Figure III.3 : Evaluation des dispositifs et pratiques de la fonction maintenance

Le rôle de la fonction maintenance consiste de moins en moins à garantir un bon niveau de disponibilité des machines mais à avoir un rôle de « pompier ». Il y a donc nécessité de réorganiser la fonction autour de la maintenance préventive et à exploiter au mieux le retour d'expérience.

II.4. Audit Ressources Humaines

La main d'œuvre est la ressource la plus importante de toute entreprise, son maintien est une condition sine qua none pour la réussite de tout projet de mise à niveau.

Face à l'absence d'un référent pour effectuer cet audit, les discussions avec les opérateurs de production, les maintenanciers et le responsable Production du site ont permis de mettre en évidence des carences de la fonction Ressources Humaines, tant au niveau de la gestion que du personnel.

La fonction Ressources Humaines devra construire un plan de formation reflétant les besoins réels en formation, principalement des opérateurs, et cela en coordination étroite avec les autres départements. Aussi, développer un système de motivation permettant de répondre aux besoins en termes de performance industrielle.

I. Conception du projet de Mise à Niveau par le TRS de l'unité de production SAA

L'application de la démarche de mise à niveau par le TRS a montré le peu d'intérêt à juxtaposer les arbres des problèmes, sauf dans le cas où l'entreprise souhaite avoir un état des lieux complet sur les problèmes détectés.

Par contre, la juxtaposition des actions proposées dans le Tableau Logique et les actions de la Matrice du Cadre Logique est importante et permettra de visualiser, sur un seul support, l'ensemble des solutions préconisées pour remédier aux problèmes du site.

La nouvelle matrice ainsi développée, regroupe toutes les solutions par fonction et par composante du TRS, l'entreprise pourra ainsi agir en fonction de ces objectifs sur ces leviers d'actions. [Tableau III.2]

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

Il est à remarquer que la démarche développée ne préconise pas un ordre de priorité à suivre pour l'application des actions.

Tableau III.2 : Plan d'action du projet de M à N par le TRS – S

Fonctions		Production		Maintenance		Ressources humaines	Autres fonctions
Composantes							
TRS	Performance	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Améliorer le niveau de qualification des opérateurs ✓ Elaborer des procédures opératoires 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plan de formation maintenanciers 			
	Disponibilité	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lancer un projet d'amélioration continue ✓ Mettre en place une procédure de nettoyage performante ✓ Améliorer la planification des équipes 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilisation optimale du logiciel SAP (ERP) ✓ Elaborer un tableau de bord de la production ✓ Créer d'un poste chargé des méthodes ✓ Fiabiliser le système d'information ✓ Elaborer des fiches de postes ✓ Former les superviseurs et chefs d'équipes aux méthodes et outils de gestion ✓ Développer un esprit d'équipe 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Améliorer le niveau de qualification des maintenanciers ✓ Amélioration continue ✓ Appliquer la méthode SMED ✓ Optimiser le recours à la sous-traitance ✓ Elaborer un plan de maintenance préventive ✓ Définir une procédure de recours à la sous-traitance 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboration des fiches de postes ✓ Définition de l'organigramme ✓ Création du poste technicien méthode ✓ Utiliser la méthode MBF 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mise en place d'un système de motivation basé sur la performance ✓ Elaboration d'un plan de formation en adéquation avec les besoins réels du personnel ✓ Mise en place d'une procédure d'intégration d'un nouveau embauche 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mise en place d'un Système directeur d'organisation ✓ Mise en place d'un système OHSAS 18001
	Qualité	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Améliorer le niveau de qualification des opérateurs 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Former les opérateurs de production au nettoyage de la remplisseuse. 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Système de contrôle en réception (pour les AC non contrôlés) ✓ Système de suivi de la qualité fournisseur

Conclusion générale

La démarche de mise à niveau par le TRS peut être une bonne démarche pour les entreprises algériennes, particulièrement les PME/PMI. Le but ultime de toute entreprise manufacturière étant une production de qualité, avec la meilleure disponibilité équipement et une performance maximale, la mise à niveau par le TRS pourrait être une démarche appropriée pour toute entreprise s'inscrivant dans cette perspective qui, de plus, est encouragée par le gouvernement et cela en prenant en charge 80% des frais induits.

Cette étude consiste à élaborer une méthodologie de mise à niveau basée sur le TRS, résultant d'une approche à deux visions complémentaires, l'une globale du système productif à travers les composantes du TRS, avec comme outil le Tableau Logique, l'autre fonctionnelle, se rapportant aux fonctions métiers et aux fonctions supports, avec comme outil le Cadre Logique. Dans ce cadre, une démarche d'audit effectué sous le prisme du TRS a été définie, celle-ci favorise l'approche sélective dans l'analyse des problèmes à l'origine de la faiblesse du TRS.

La démarche de mise à niveau ainsi formulée permet de répondre à la fois au besoin d'améliorer la performance industrielle et à la nécessité de réorganiser les fonctions autour de cet objectif. Aussi, l'audit ainsi effectué a révélé des problèmes d'organisation, d'optimisation et de performance à tous les niveaux. L'analyse ABC a permis de mettre l'accent sur les principales causes de non rendement, sur lesquelles ont été construits les arbres des problèmes du projet.

Nous avons abouti au terme de notre travail à l'élaboration d'une méthodologie de formulation de projet de mise à niveau basée sur le TRS et à une démarche d'audit du système industriel orienté vers la M à N par le TRS.

L'application de la démarche au sein de l'unité de production SAA a confirmé l'intérêt et la nécessité d'une démarche structurée de mise à niveau, et elle a mis en exergue les difficultés de pilotage des processus de mise à niveau.

L'exercice d'application, présenté en dernier chapitre, a mis en exergue les principaux problèmes rencontrés en entreprise dans le cadre d'une mise à niveau ; mais aussi la nécessité de sensibiliser

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

les décideurs sur l'importance de cette démarche. Ce travail nous a permis d'appréhender les difficultés liées à la conception d'un projet de mise à niveau au sein d'une entreprise. Ceci est confirmé par les résultats de l'enquête menée par EDPme [**BOI & GIL 2006**] sur les causes d'échecs des projets de mise à niveau des entreprises industrielles algériennes et qui est en premier lieu le manque de motivation de l'entreprise.

Notre travail présente quelques perspectives et travaux futures qui nous semblent intéressants. Nous citons deux pistes, la première consiste à étendre la démarche afin de définir les priorités du plan d'actions. La seconde concerne le pilotage d'un projet de TPM comme préconisé dans le plan d'action.

Bibliographie

Ouvrages :

[BEL 2008] Belt B., 2008, Les basiques de la gestion industrielle et logistique, Editions d'Organisation, Paris.

[BUF 2006] Bufferne J., 2006, Le guide de la TPM, Editions d'Organisation, Paris.

[COU & al 2003] Courtois A., Pillet M., Martin-Bonnefous C., 2003, Gestion de la production, Editions d'Organisation, Paris.

[GAL 2008] Gallaire J.M, 2008, Les outils de la performance industrielle, Editions d'Organisation, Paris.

[GOI & MAI 2007] Gillet-Goinard F., Maimi L., 2007, Toute la fonction production, Editions Dunod, Paris.

[HOH 2009] Hohmann C., 2009, Techniques de productivité, Editions d'Organisation, Paris.

[KAR 2003] KARI O., 2003, La méthode du Cadre Logique, Agence Suédoise de coopération International au développement, Stockholm.

[LAV 2005] Lavina Y., 2005, Amélioration continue en maintenance, Editions Dunod, Paris.

[ZOU 2011] Zouiri H., 2011, Le partenariat euro méditerranéen : Contribution au développement du Maghreb, Editions L'Harmattan, Paris.

Revues et guides :

[AFSSAPS 2009] Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé, 2009, Bonnes Pratique de Fabrication, Bulletin officiel N° 2009/9 bis, 2009.

[EURO 2001] Commission Européenne, EuropeAid Office de Coopération, Affaires générales, Evaluation, 2001 Manuel gestion du cycle de projet.

[GAT 2003] Gatti T., 2003, TPM-Total Productive Management, AG 4840, Techniques de l'ingénieur, traité Conception et Production.

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

[NEU 2005] NEU D., 2005, Représenter la logique d'un projet pour mieux en débattre, Coopérer aujourd'hui N° 43 (GRET) Groupe de recherche et d'échanges technologiques.

[NEU 2006] NEU D., 2006, Des outils pour programmer, suivre, évaluer et présenter ses projets, Coopérer aujourd'hui N° 47 (GRET) Groupe de recherche et d'échanges technologiques.

Mémoires :

[NAC & SOU 2007] Nachi N., Souaber M.K., 2007, Conception d'un Tableau de Bord pour la Mise à Niveau d'une entreprise, Mémoire de projet de fin d'études d'ingénieur, Génie Industriel, ENP.

[PIE 2005] Pierrein E., 2005, Le TRG, un élément clé de la TPM, Mémoire de Master, Achats et logistique, Westford, Grenoble.

Sitographie

[Site 1]: Sanofi Aventis, 2011, Rapport financier annuel, document de référence, Récupéré sur :

http://www.sanofi-aventis.com/binaries/Doc-Ref_2010_tcm29-30769.pdf,

[Site 2] : Sanofi Aventis, Chiffres d'affaires, récupérés sur : http://www.sanofiaventis.com/investisseurs/chiffres_cles/chiffre_affaires/chiffre_affaires.asp#s5

[Site 3] : Sanofi Aventis Algérie, Présentation, récupérée sur :

<http://dz.sanofi-aventis.com/l/dz/fr/layout.jsp?scat=892E376D-6A3F-41AC-8C77-927D7BE7E5CF>

[Site 4] : Présentation d'AFSSAPS récupérée sur : <http://www.afssaps.fr/L-Afssaps/Qui-sommes-nous>

[Site 5] : Quesque que la pharmacopée ? récupérée sur :

[http://www.afssaps.fr/Activites/Pharmacopee/Qu-est-ce-que-la-Pharmacopee/\(offset\)/1](http://www.afssaps.fr/Activites/Pharmacopee/Qu-est-ce-que-la-Pharmacopee/(offset)/1)

[Site 6] : Réglementation, récupérée sur :

<http://www.sante.dz/Dossiers/direction-pharmacie/PHARM.HTM#15>

[Site 7] : La Mise à Niveau, récupérée sur

http://www.andpme.org.dz/index.php?option=com_content&view=article&id=80&Itemid=396&lang=fr

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

[BOU 2008] : Bourne C., 2008, Les formes galéniques, Cours d'IFSI. Récupéré sur : [http://www.infirmiers.com/pdf/cours-en-vrac/Les-formes-galeniques.pdf](http://www.infirmiers.com/pdf/cours-en-<u>vrac/Les-formes-galeniques.pdf</u>)

[BOU & BEL] : Bouzri N., Belghazi S., Le concept de mise à niveau ou « Industrial Upgrading » récupéré sur :

[http://www.abhatoo.net.ma/index.php/fre/content/download/12705/214115/file/Conce](http://www.abhatoo.net.ma/index.php/fre/content/download/12705/214115/file/Conce%20pt%20de%20mise%20C3%A0%20niveau.pdf)

[DROUIN Y&S] : Drouin Y., Drouin S., Taux de rendement global TRG - Suivre la performance globale des équipements. TRS1 récupéré sur :

<http://www.tgica.com/references/TRG.pdf>

Autres ouvrages consultés

Ouvrages :

Gillet M., Gillet P., 2010, Système d'information des ressources humaines, Editions Dunod, Paris.

Héng J., 2002, Pratique de la maintenance préventive, Editions Dunod, Paris.

Le Louarn J.Y, Wils T., 2001, L'évaluation de la gestion des ressources humaines, Editions Liaisons, Paris.

Revues :

Agence Française de Développement, Guide d'utilisation de la méthode du cadre logique.

Diebolt D., 2007, Diagnostic de la maintenance - Mesure de la performance et interprétation, MT9130, Techniques de l'ingénieur, traité Maintenance.

Mémoires :

Benhamida A., Djerroumi N., 2001, Contribution à l'amélioration du rendement du système de production, Mémoire de projet de fin d'études d'ingénieur, Génie Industriel, ENP.

Lammali A.M., Sali M.M., 2008, La Maintenance Basée sur la Fiabilité - Outil pour l'amélioration de la performance industrielle, Mémoire de projet de fin d'études d'ingénieur, Génie Industriel, ENP.

La Mise à Niveau par le TRS Indicateur de la performance industrielle

Talamali M., Yagoubi M., 2007, Contribution à l'élaboration d'un système de pilotage pour le projet de mise à niveau des PME-PMI, Mémoire de projet de fin d'études d'ingénieur, Génie Industriel, ENP.

Webographie :

Bufferne J., Application de la théorie des variations a l'exploitation du taux de rendement global des équipements TRG ou TRS.

PEGI Renault, 2006, Guide : Outils de l